

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю:

Ректор _____ А.Д. Гуляков

_____ 2016 г.

Номер внутривузовской регистрации _____

2017-2018

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
Машины и технология литейного производства

Квалификация (степень) – бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Пенза - 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Машины и технология литейного производства»
- 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
- 1.3 Общая характеристика вузовской ОПОП ВО бакалавриата
- 1.4 Требования к абитуриенту

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

- 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника
- 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника
- 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП ВО

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

- 4.1 Календарный учебный график
- 4.2 Учебный план подготовки бакалавра
- 4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)
- 4.4 Программы учебной и производственной практик

5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ» В ПЕНЗЕНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

- 5.1 Кадровое обеспечение реализации ОПОП
- 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП
- 5.3 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ОПОП

6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

- 6.1 Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции
- 6.2 Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП:
- 6.3 Основные направления деятельности студентов
- 6.4 Основные студенческие сообщества/объединения на факультете
- 6.5 Используемые формы и технологии
- 6.6 Проекты воспитательной деятельности по направлениям

- 6.7 Проекты изменения социокультурной среды
- 6.8 Годовой круг событий и творческих дел, участие в конкурсах
- 6.9 Студенческое самоуправление в ООП
- 6.10 Формы представления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций во внеаудиторной работе
- 6.11 Организация учета и поощрения социальной активности
- 6.12 Используемая инфраструктура вуза
- 6.13 Используемая социокультурная среда города
- 6.14 Социальные партнеры
- 6.15 Ресурсное обеспечение

7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

- 7.1 Матрица соответствия компетенций, формирующих их составных частей ОПОП и оценочных средств
- 7.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 7.3 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата

8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Календарный учебный график*
- Приложение 2. Учебный план*
- Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин*
- Приложение 4. Программа учебной практики*
- Приложение 5. Программы производственной практики*
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации*
- Приложение 7. Матрица соответствия компетенций, формирующих их составных частей ОПОП ВО*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки.

ОПОП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин, программы учебной и производственной практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

1.2. Нормативные документы для разработки бакалаврской программы

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015 г. №957;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет».

1.3. Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП ВО бакалавриата «Машины и технология литейного производства» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Целью настоящей ОПОП ВО является подготовка высококвалифицированного бакалавра, способного, прежде всего, решать различные задачи литейного производства на высоком профессиональном уровне. Он должен полностью освоить программу подготовки и получить необходимые общекультурные и профессиональные компетенции. Выпускник данного профиля способен заниматься производственно-технологической, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельностью.

В области воспитания общими целями ОПОП бакалавриата является развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности; организованности; трудолюбия; ответственности; самостоятельности; гражданственности; коммуникативности; толерантности; стремления к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала; настойчивости в достижении целей; способности принимать решения и нести за них ответственность; умения критически оценивать собственные достоинства и недостатки.

В области обучения общими целями ОПОП бакалавриата является получение высшего

профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на обеспечение профессионального обслуживания функционирования хозяйствующих субъектов всех организационно-правовых форм собственности во всех сферах народного хозяйства, сферах госбюджета и внебюджетных институциональных структур; формирование у студентов универсальных и предметно-специализированных компетенций, способствующих их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность на промышленных предприятиях машиностроительного, металлургического, энергетического профиля и приборостроения.

1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;

в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1.3.3. Объем программы бакалавриата

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата за один учебный год в заочной форме обучения не может составлять более 75 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь среднее общее образование, подтвержденное аттестатом о среднем общем образовании или дипломом о среднем профессиональном образовании, представить сертификаты сдачи ЕГЭ (пройти необходимые вступительные испытания) и пройти конкурсный отбор в соответствии с Правилами приема, ежегодно утверждаемыми Ученым советом университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- объекты машиностроительного, металлургического, энергетического и приборостроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

Основными видами профессиональной деятельности выпускника являются: научно-исследовательская и проектно-конструкторская деятельность.

Настоящая ОПОП ВО является программой академического бакалавриата.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата, готов решать

следующие профессиональные задачи:

✓ **научно-исследовательская деятельность:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

✓ **проектно-конструкторская деятельность:**

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений;

✓ **производственно-технологическая деятельность:**

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
- анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации;
- ✓ **организационно-управленческая деятельность:**
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ВО, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

б) общепрофессиональными (ОПК):

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

б) профессиональными, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (ПК):

✓ **научно-исследовательская деятельность:**

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);
- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

✓ **проектно-конструкторская деятельность:**

- умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5);
- умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);
- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);

- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений
- технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10);

✓ **производственно-технологическая деятельность:**

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);

- способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);

- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);

- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);

- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16);

- умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);

- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);

- способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19);

✓ **организационно-управленческая деятельность:**

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20);

- умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-21);

- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22);

- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23);

- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24);

- умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26).

в) профильно-специализированными (ПСК):

- умением использовать достижения мировой практики изготовления заготовок литьем в разовых песчаных формах и специальными способами литья, конструктивных особенностей и характеристик оборудования, современных информационных технологий для создания конкурентоспособных литых изделий (ПСК-1);
- умением выбирать по комплексному показателю качества лучший технологический способ и оборудование для изготовления литой заготовки для заданной детали при обеспечении минимальных трудовых, энергетических и материальных затрат (ПСК-2);
- умением разрабатывать технологию изготовления отливок, включая проектирование сложной и дорогостоящей технологической оснастки (ПСК-3);
- способностью участвовать в отладке технологических процессов литья с целью достижения высокого качества литых изделий, контролировать соблюдение технологической дисциплины на всех стадиях литейного процесса (ПСК-4);
- умением разрабатывать новые конструкции литейных машин и установок, агрегатов автоматических литейных линий и комплексов, а также печного оборудования с выполнением необходимых расчетов по известным и создаваемым методикам (ПСК-5);
- способностью к грамотному участию в совместной работе с технологами, конструкторами, специалистами по проектированию цехов и системам управления в литейном производстве (ПСК-6);
- умением обосновано назначать процедуры контроля качества изготовления отливки (ПСК-7).

Профильно-специализированные компетенции учитывают трудовые функции следующих профессиональных стандартов: 40.050 «Литейщик», 31.009 Специалист литейного производства в автомобилестроении».

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

В соответствии со Статьей 2 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами учебных и производственных практик, другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график подготовки по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение» приведен в Приложении 1. Календарный учебный график включает в себя 208 недель, из которых: 135 недель – теоретическое обучение; 21 неделя – экзаменационные сессии; 12 недель – практики; 6 недель – ГИА; 34 недели – каникулы. Ка-

лендарный учебный график заочной формы обучения включает в себя 260 недель, из которых: 174 недели – теоретическое обучение; 18 недель – экзаменационные сессии; 12 недель – практики; 6 недель – ГИА; 50 недель – каникулы.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки по ОПОП ВО по очной и заочной форме обучения приведен в Приложении 2. Учебный план подготовки по ОПОП включает в себя: блок дисциплин Б1 – 213 ЗЕТ (базовая часть Б1.1 – 116 ЗЕТ, вариативная часть Б1.2 – 97 ЗЕТ); блок практик Б2 – 18 ЗЕТ; блок государственной итоговой аттестации Б3 – 9 ЗЕТ; всего экзаменов – 28, зачетов – 36, курсовых работ – 5, курсовых проектов – 3.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин ОПОП приведены в Приложении 3. Всего учебных дисциплин – 48, из них по выбору студента – 9.

4.4. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» блок «Практики» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата является обязательным и ориентирован на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В блок «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Для прохождения практик заключены договора ФГБОУ ВО ПГУ со следующими предприятиями:

- Общество с ограниченной ответственностью «Литейно-механический завод «МашСталь», г. Пенза;
- Открытое акционерное общество «Пензадизельмаш», г. Пенза;
- Общество с ограниченной ответственностью «Пензтехпром» г. Пенза;
- Общество с ограниченной ответственностью «ПЕНЗЛИТ», г. Пенза
- Акционерное общество «Производственное объединение «Электроприбор», г. Пенза.

4.4.1. Программы учебной практики

При реализации данной ОПОП ВО предусматривается следующий тип учебной практики:

- а) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (для очной и заочной формы обучения – 2 семестр), 3 зачетных единицы (Приложение 4).

4.4.2. Программы производственной практики

При реализации данной ОПОП ВО предусмотрено проведение производственной практики (Приложение 5) следующих типов:

- а) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (для очной формы обучения – 4 семестр, для заочной формы обучения – 10 семестр), 3 зачетных единицы;

б) технологическая практика (для очной формы обучения - 6 семестр, для заочной формы обучения – 10 семестр), 3 зачетных единицы;

в) научно-исследовательская работа (для очной формы обучения - 8 семестр, для заочной формы обучения – 10 семестр), 3 зачетных единицы.

г) преддипломная практика (для очной формы обучения - 8 семестр, для заочной формы обучения – 10 семестр), 6 зачетных единиц.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик проводится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.01

Фактическое ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

5.1. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора в количестве 50 человек, из них доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90 %.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11.01.2011 № 1н и профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 84 %, из них докторов наук, профессоров 16 %.

83% научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), участвующих в реализации данной ОПОП, имеют образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В соответствии с профилем данной основной профессиональной образовательной программы выпускающей кафедрой является кафедра «Сварочное, литейное производство и материаловедение».

К реализации данной образовательной программы также привлекается 10% работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО:

ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им .М.В. Проценко», г. Пенза;

НИИ «Литмаш», г. Москва,

АНОО «УЦ «Сура», г. Пенза,

ООО НПЦ «Композит», г. Пенза.

ООО «Литейно-механический завод «МашСталь», г. Пенза;

АО «Пензадизельмаш», г. Пенза.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО бакалавриата

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным

неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система содержит издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературы. Обучающимся обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

- Электронно-библиотечной системой издательства «Лань»: <http://elanbook.com/>;
- ЭБС федеральных образовательных порталов: [http://window.library/](http://window.library.ru/);
- материалами сайта ПГУ (раздел «Электронные ресурсы») <http://www.pnzgu.ru/>;
- научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
- единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>;
- федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>;

- материалами сайта кафедры «СЛПиМ»: http://dep_slpm.pnzgu.ru/

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 % обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Обеспеченность дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся каждого из изданий, указанного в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ОПОП ВО

Для организации учебно-воспитательного процесса по данной ОПОП ВО университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, соответствующей

действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение включает специальные помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
- помещения для самостоятельной работы,
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

в том числе:

19 специально оборудованных лекционных аудиторий,

1 лингафонный кабинет,

3 компьютерных класса с выходом в Интернет,

9 аудиторий, специально оборудованных мультимедийными демонстрационными комплексами,

1 медиазал,

14 учебных специализированных лабораторий и кабинетов, в том числе по профилю обучения:

- 1 лаборатория высокотемпературного оборудования;
- 1 лаборатория металлографических исследований;
- 1 лаборатория разрушающего контроля материалов (базовая кафедра);
- 1 лаборатория неразрушающего контроля (базовая кафедра);
- 1 лаборатория литейного производства;
- 1 лаборатория кузнечнопрессового оборудования;
- 1 СВС-лаборатория;
- 1 лаборатория сварочного оборудования;
- 2 исследовательских лаборатории;
- 3 специализированных спортивных зала.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

6.1 Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

Общие характеристики среды	Конкретизация в ОПОП
1. Среда построенная на общечеловеческих ценностях и нравственных устоях современного общества.	Это среда, построенная на общечеловеческих ценностях и нравственных устоях современного общества, определяющая общекультурные компетенции будущего бакалавра
2 Правовая среда, которая включает в себя законы и подзаконные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, а также локальные нормативные акты университета.	Это правовая среда, где в полной мере действуют основной закон нашей страны - Конституция РФ; законы и подзаконные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность и работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка; которая формирует готовность будущего бакалавра использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности и проводить работу по формированию правовой культуры.
3. Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию научного потенциала молодых одарённых людей в фундаментальной и прикладной науке, и повышению значимости научного знания и мотивации к научным исследованиям.	Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию научного потенциала студентов и повышению интереса к научному творчеству в различных отраслях.
4. Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов, студентов и преподавателей.	Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов, студентов и преподавателей, студентов и сотрудников университета; позволяющая моделировать взаимодействие будущего бакалавра и других сотрудников, и работников производства, а также формировать готовность к использованию принципов толерантности, диалога и сотрудничества в процессе взаимодействия с участниками производственного процесса.
5. Это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).	Это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями, позволяющая формировать высокий уровень ИКТ-компетентности и информационную культуру, адекватность требованиям, предъявляемым к современному бакалавру.
6. Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.	Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными, и позволяющая использовать новые формы социального партнерства.
7. Это среда, обладающая высоким воспитательным потенциалом и ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями,	Это среда, обладающая высоким воспитательным потенциалом и ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, культивирование корпоративных ценностей; формирующая у будущего учителя истории опыт создания современной социокультурной среды образовательного учреждения.

6.2 Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП:

- приобщение к гуманистическим идеалам, обеспечивающим максимальную реализацию жизненной стратегии студенческой молодежи, индивидуальной траектории самореализации личности;
- создание условий для успешной социализации молодежи;
- воспитание личностных качеств, необходимых для успешной адаптации в профессиональной сфере: дисциплинированности, ответственности, организаторских и творческих способностей; социальной и инновационной активности, коммуникабельности и толерантности;
- воспитание толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, способности понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества;
- содействие эффективной профориентации молодежи (внедрение современных технологий карьерного роста, сохранение и развитие мотивации к производственной деятельности, подготовка специалиста, конкурентноспособного на современном рынке труда);
- выявление и развитие творческих способностей студентов;
- формирование у студентов российской идентичности и профилактика межэтнических и межконфессиональных конфликтов;
- формирование готовности к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;
- развитие добровольчества в студенческой среде.

6.3 Основные направления деятельности студентов

Приоритетные	Рекомендуемые	По выбору
Гражданско-патриотическое	Культурно-массовая работа	Предпринимательство
Студенческое самоуправление	Спорт	Тьюторство
Проектная деятельность	Волонтерство	Социальная работа и профилактика девиантного поведения

6.4 Основные студенческие сообщества/объединения на факультете

Курс	Планируемые студенческие сообщества/объединения
1 курс	Академическая группа
2 курс	Академическая группа
3 курс	Академическая группа
4 курс	Академическая группа
Межкурсовые	Студенческий совет; Профком студентов; Старостат; Тьюторы; Совет студенческого самоуправления; Студенческое научное общество; Проектные сообщества; Спортивные команды; Клуб КВН; Танцевальная группа; Музыкальный ансамбль; Дизайнерская группа; Волонтерская группа.

6.5 Используемые формы и технологии

Направления	Формы	Технологии
Гражданско-патриотическое	Акция, круглый стол, издание газеты, агитпоход	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Студенческое самоуправление	Студенческие общественные организации; Школы повышения квалификации; Обучение студенческого актива; Тренинги;	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Проектная деятельность	Научно-практическая конференция, конкурс научно-исследовательских работ, конкурс дипломных проектов, издание газеты, заседание НСО	Технология развития критического мышления; исследовательская технология
Культурно-массовая работа	Фестиваль, конкурс, проект	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Спорт	Соревнование, турнир, универсиада, агитпоход	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Волонтерство	Акция, проект	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Предпринимательство	Проект, акция	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Тьютерство	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; Культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии
Социальная работа и профилактика девиантного поведения	Проект, акция	Технологии группового обучения (воспитания): проектное обучение, обучение (воспитание) в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии

6.6 Проекты воспитательной деятельности по направлениям

Приоритетные

Направление	Курс (ы)	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
Гражданско-патриотическое	1-4	- проведение круглых столов по актуальным проблемам современности; - участие в работе школы "Лидер"; - участие в работе школы "Импульс" Участие в проекте: «Молодая семья России: традиционные установки, социальные роли и репродуктивное здоровье	Акция, круглый стол, издание газеты, агитпоход	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии; Кейс-технология (CaseStudy)	ОК-2, ОК-6
Студенческое самоуправление	1-4	Конкурс студенческих советов	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия; акция, круглый стол, издание газеты, конкурс, проект.	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии	ОК-7
Проектная деятельность	1-4	Научно-практические конференции; конкурс научно-исследовательских работ; конкурс дипломных проектов; издание газеты; заседания НСО	Научно-практическая конференция, конкурс научно-исследовательских работ, конкурс дипломных проектов, издание газеты, заседание НСО	Технология развития критического мышления; исследовательская технология	ОПК-1

Рекомендуемые

Направление	Курс (ы)	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
Культурно-массовая работа	1-4	Конкурс "Первокурсник"; игра "КВН"; участие в смотр-конкурс художественной самодельности "Студенческая весна", - участие в мероприятиях, посвященных государственным праздникам	Фестиваль, конкурс, проект	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии	ОК-6, ОК-7
Спорт	1-4	Легкоатлетический марафон «Кросс наций»; Первенство университета среди специальностей по футболу, баскетболу, волейболу и т.д. Легкоатлетический кросс среди факультетов	Соревнование, чемпионат, турнир, университета, агитпоход	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии	ОК-8

		университета «Первенство факультетов ПГУ»			
Волонтерство	2-4		Проект, акция, инициатива	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии	ОК-6

На выбор

Направление	Курс (ы)	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
Предпринимательство	3-4	Поддержка студенческих инициатив по организации предпринимательской деятельности: ✓ коммерциализация креативных проектов; ✓ участие в работе научных коллективов; ✓ подготовка заявок на научно-исследовательские гранты	Проект, акция, инициатива	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии; Кейс-технология (CaseStudy)	ОК-7, ОК-3, ОПК-1
Тьюторство	3-4		Проект, акция, инициатива	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии; Кейс-технология (CaseStudy)	ОК-6, ОК-7
Социальная работа и профилактика девиантного поведения	1-4	Кураторский час	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия;	Технологии воспитания в группе: проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные технологии; Кейс-технология (CaseStudy)	ОК-6, ОК-7

6.7 Проекты изменения социокультурной среды

Проблемы	Курс(ы)	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
Низкий уровень взаимодействия между курсами	1-4	Квест, веревочный курс, вечер специальности	Мастер-класс, проект, акция, фестиваль, издание газеты, культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприя-	проектная деятельность, воспитание в сотрудничестве (cooperativelearning), игровые технологии, интерактивные	ОК-6

			тия	технологии; Кейс-технология (CaseStudy)	
--	--	--	-----	--	--

6.8 Годовой круг событий и творческих дел, участие в конкурсах

<i>Сроки (Месяц)</i>	<i>Курсы</i>	<i>Название событий, дел, конкурсов</i>	<i>Компетенции</i>
1 сентября	1	Торжественное посвящение в студенты	ОК-6
Сентябрь – ноябрь	1-4	Вечер специальности	ОК-7
Сентябрь, ноябрь, январь, апрель, май		День открытых дверей	ОК-6
26 сентября	1-4	День машиностроителя	ОК-7
Ноябрь	1-4	День факультета машиностроения и транспорта	ОК-7
Ноябрь	4	Участие в областной ярмарке вакансий	ОК-7
Май	1-3	Участие в акции, посвященной Дню защиты детей	ОК-6
Июнь	4	Торжественные мероприятия, посвященные вручению дипломов	ОК-7
По отдельному графику	1-4	Конкурс «Лучшая академическая группа»	ОК-6, ОК-7
В течение года	2-4	Участие в конкурсах на соискание персональных стипендий	ОПК-1
Июнь	2-3	Формирование педагогического отряда для работы на спортивных площадках города	ОК-6, ОК-7
Июнь	2-3	Формирование строительного отряда для работы на территории университета	ОК-6, ОК-7
Октябрь	1-3	«Пенза – чистый город»: акция по уборке лесного массива на тропе здоровья	ОК-6, ОК-7
Октябрь, апрель	1-3	Участие в городской экологической акции «Чистый берег»	ОК-6, ОК-7
Февраль	2-3	Участие в конкурсе «А ну-ка, парни!»	ОК-7
23 февраля	1-3	Участие в мероприятиях городского и областного уровней и организация университетских мероприятий, посвященных Дню защитника Отечества	ОК-1, ОК-2
Апрель-май	1-3	Участие в университетских мероприятиях, посвященных Дню Победы: - Митинг, посвященный Дню Победы - Конкурс студенческих фоторабот «Никто не забыт, ничто не забыто» - Посещение и оказание помощи ветеранам ВОВ и труда - Участие в ежегодной городской легкоатлетической эстафете, посвященной Дню Победы - Конкурс военно-патриотической песни, посвященный 9 мая	ОК-1, ОК-2
В течение года	1-2	Участие в семинарах по профилактике экстремизма и терроризма в молодежной среде	ОК-1, ОК-2
Ноябрь	1-3	Оформление информационных стендов «Воспитательная и социальная работа»	ОК-1
Ноябрь	1-4	Участие в межфакультетском видеоконкурсе универвидео	ОК-1, ОК-2

<i>Сроки (Месяц)</i>	<i>Курсы</i>	<i>Название событий, дел, конкурсов</i>	<i>Компетенции</i>
		«ПГУ, я люблю тебя»	
Ноябрь	1-4	Участие в межфакультетском фотоконкурсе «ПГУ, я люблю тебя»	ОК-1, ОК-2
17 ноября	1-4	Участие в праздничном мероприятии, посвященном Международному дню солидарности студентов	ОК-2, ОК-14
26-30 октября	1	Межфакультетский смотр-конкурс художественной самодеятельности «Первокурсник» в рамках реализации программы по адаптации студентов 1 курса	ОК-6
29 ноября	1-4	Участие в организации и проведении праздничного концерта, посвященного Дню рождения университета	ОК-1, ОК-2
13 декабря	2-4	Межфакультетский конкурс «Мисс университета»	ОК-7
Декабрь	1-4	Участие в межфакультетском конкурсе на лучшую новогоднюю стенгазету	ОК-1, ОК-2, ОК-7
25 января	1-4	Участие в празднике российского студенчества «Татьянин день»	ОК-7
14 февраля	1-4	День Святого Валентина	ОК-7
Март	2-4	Мистер ФМТ	ОК-7
Март - апрель	1-4	Межфакультетский смотр-конкурс художественной самодеятельности «Студенческая весна»	ОК-7
По отдельному графику	1-4	Участие в социальном марафоне в поддержку детей-сирот и инвалидов	ОК-1, ОК-6
Сентябрь	1-4	«Вуз – здоровый образ жизни» Легкоатлетический марафон «Кросс наций»	ОК-8
Октябрь	1-4	Легкоатлетический кросс среди факультетов университета «Первенство факультетов ПГУ»	ОК-8
29 ноября	1-4	Участие в организации и проведении акции во Всемирный день борьбы со СПИДом	ОК-8
Февраль	1-4	Участие студентов факультета в лыжном кроссе	ОК-8
По отдельному плану	1-4	Участие в межфакультетских спортивных соревнованиях и участие команд и спортсменов факультета в соревнованиях городского, областного, российского и международного уровней	ОК-8
Октябрь	1-4	Участие в межфакультетском видеоконкурсе на лучшую социальную рекламу для создания позитивного имиджа здорового образа жизни в молодежной среде «Живи как я»	ОК-8
Октябрь	1-4	Участие в межфакультетском фотоконкурсе «Я – молодой, красивый, здоровый»	ОК-7, ОК-8
15 ноября	1-4	Участие в акции в Международный день отказа от курения	ОК-8
1 марта	1-4	Участие в акции в Международный день борьбы с наркоманией	ОК-8
31 мая	1-4	Участие в акции во Всемирный день без табака	ОК-8
Сентябрь-октябрь	1	Проведение веревочного курса для студентов первого курса	ОК-7
В течение года	1-2	Обучение студенческого актива на базе тренингового центра «Будь в команде лучших» ПГУ по программе: «Школа личностного роста и студенческого	ОК-7

<i>Сроки (Месяц)</i>	<i>Курсы</i>	<i>Название событий, дел, конкурсов</i>	<i>Компетенции</i>
		самоуправления «Импульс»	
В течение года	3-4	Обучение студенческого актива (тьютеров) на базе тренингового центра «Будь в команде лучших» ПГУ по программе: «Тьютерство»	ОК-6, ОК-7
В течение года	1-4	Участие в конкурсе "Лучший студенческий совет ПГУ"	ОК-7

6.9 Студенческое самоуправление в ООП

<i>Направление</i>	<i>Форма ССУ</i>	<i>Формы педагогического сопровождения</i>	<i>Регламентирующие документы</i>
Старостат	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием;	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета
Научное	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; акция, круглый стол, конкурс, проект.	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета
Общежитие	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия; акция, круглый стол, издание газеты, конкурс, проект.	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета
Культурно-массовое	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия; акция, круглый стол, издание газеты, конкурс, проект.	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета
Физическая культура и спорта	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия; акция, издание газеты, конкурс, проект.	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета
Информационно-пропагандистское	издание газеты, рекламные буклеты и афиши, конкурсы, проекты, оформление и ведение сайтов, социальной сети.	консультативный прием	Положение о студенческом совете факультета машиностроения и транспорта пензенского государственного университета

6.10 Формы представления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций во внеаудиторной работе

<i>Направление</i>	<i>Формы</i>	<i>Способы оценки</i>
Гражданско-патриотическое	Акция, круглый стол, издание газеты, агитпоход	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Студенческое самоуправление	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия; акция, круглый стол, издание газеты, конкурс, проект.	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Проектная деятельность	Научно-практическая конференция, конкурс научно-исследовательских работ, конкурс	Наблюдение, судейство, отзыв, са-

	дипломных проектов, издание газеты, заседание НСО	мооценка, рефлексия, характеристика
Культурно-массовая работа	Фестиваль, конкурс, проект	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Спорт	Соревнование, чемпионат, турнир, универсиада, агитпоход	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Волонтерство	Проект, акция, инициатива	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Предпринимательство	Проект, акция, инициатива	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Тьюторство	Проект, акция, инициатива	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика
Социальная работа и профилактика девиантного поведения	Опросы, анкетирование, тренинги, консультативный прием; культурно-массовые и культурно-просветительские и иные внеучебные мероприятия;	Наблюдение, судейство, отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика

6.11 Организация учета и поощрения социальной активности

Учет достижений: портфолио достижений студента, волонтерская книжка, электронный журнал.

Формы: грамоты, рекомендации, занесение на доску почета, благодарственные письма, диплом, объявление благодарности, презентация опыта и результатов деятельности, общественный аттестат, стипендии, разовые денежные выплаты, надбавки, корпоративный подарок, оплата расходов по участию в олимпиадах и студенческих форумах, ценные подарки.

6.12 Используемая инфраструктура вуза

- Актовые залы – 3;
- Библиотеки, читальные залы;
- Учебные аудитории;
- Конференц-залы;
- Типовой спортивный зал;
- Типовой гимнастический зал;
- Плавательный бассейн;
- Открытый спортивный комплекс «Труд»;
- Спортивный комплекс «Темп»;

- Тренажерный зал;
- Зал тяжелой атлетики;
- Лыжная база;
- Открытые спортивные площадки;
- Спортивно-оздоровительный лагерь «Спутник», «Политехник»;
- Санаторий-профилакторий на 100 мест;
- Студенческая поликлиника;
- 4 столовые и 12 буфетов;
- Студенческие общежития на 3515 мест;
- Бизнес инкубатор;
- Спортивные комнаты общежитий – 8;
- Комнаты самоподготовки – 8;
- Ботанический сад;
- Танцевальные залы – 2;
- Фотостудия;
- Киностудия;
- Студенческая минитипография;
- Студенческий клуб «Авангард»;
- Тренинговый центр «Импульс»;
- Служба психологической помощи и мониторинга социальной среды;
- Комната психологической разгрузки;
- Комната эмоциональной разгрузки.

6.13 Используемая социокультурная среда города

- **Учреждения культуры** (Пензенский областной драматический театр им. А.В. Луначарского, центр театрального искусства им. В.Э. Мейерхольда, Пензенская областная филармония, Пензенская областная библиотека им. М.Ю. Лермонтова, Пензенский государственный краеведческий музей, музей В.О. Ключевского, музей И.Н. Ульянова, объединение государственных литературно-мемориальных музеев Пензенской области, литературный музей, музей-усадьба В.Г. Белинского, государственный музей А.Н. Радищева, музей А.И. Куприна, музей А. Г. Малышкина, Пензенская картинная галерея имени К.А.Савицкого, Пензенский музей народного творчества, Государственный Лермонтовский музей-заповедник "Тарханы", дома творчества)
- **Спортивные учреждения города** (Дворец спорта «Буртасы», дворец спорта «Олимпийский», спортивно-зрелищный комплекс «Дизель-Арена» легкоатлетический манеж училища олимпийского резерва, бассейн «Сура», дворец водного спорта).
- **Социокультурные комплексы** районов и микрорайонов.

6.14 Социальные партнеры

- учреждения образования;
- учреждения культуры;
- учреждения спорта, туризма и молодежной политики;
- учреждения здравоохранения и социального развития;
- некоммерческие организации (фонды, ассоциации, некоммерческие партнерства);
- средства массовой информации;

6.15 Ресурсное обеспечение

6.15 Ресурсное обеспечение

- **нормативно-правовое:**
- ✓ Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;
- ✓ Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 3 декабря 2015 года;
- ✓ Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р;
- ✓ Концепция федеральной целевой программы «Молодежь России» на 2012-2016 годы;
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 22.11.2011 «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;
- ✓ Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 -2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295;
- ✓ Указ Президента РФ от 14.02.2010 № 182 (ред. от 08.03.2011) "О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования";
- ✓ Распоряжение правительство российской федерации от 29 декабря 2014 г. № 2765-р «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы»;
- ✓ Постановление Правительства Российской Федерации 09 апреля 2010 г. №220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»;
- ✓ Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;
- ✓ Указ Президента РФ от 06 апреля 2006 г. № 325 (В ред. указов Президента России от 29 февраля 2008 г. N 283, от 09 ноября 2010 г. N 1413);

- ✓ Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 года «О Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года»
- **научно-методическое:**
- ✓ Гужвенко Е.И. Координирующая модель методической системы обучения информатике и информационным технологиям. Москва, 2010.;
- ✓ Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.;
- ✓ Современные образовательные технологии / под ред. Н.В.Бордовской. М., 2013.
- **материально – техническое:**
- ✓ музыкальная и звукоусилительная аппаратура;
- ✓ фото – и видеоаппаратура;
- ✓ персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в интернет;
- ✓ информационные стенды;
- ✓ множительная техника;
- ✓ канцелярские материалы.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

7.1. Матрица соответствия компетенций, формирующих их составных частей ОПОП и оценочных средств

С целью системного подхода при формировании компетенций ОПОП разработана матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП бакалавриата по направлению 15.03.01 «Машиностроение» профиль «Машины и технология литейного производства» (Приложение 6).

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и студентом, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущая аттестация представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать как изучение отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Промежуточная аттестация позволяет оценить совокупность знаний и умений, а также формирование определенных компетенций.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе и иных творческих работ, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

К формам промежуточного контроля относятся: зачет, экзамен, защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.), и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП ВО кафедрами ПГУ разработаны фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты и компьютерные тестирующие программы, примерную тематику курсовых работ, эссе и рефератов и т.п. Указанные фонды оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), учебно-методических комплексах дисциплин и программах практик.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП бакалавриата по направ-

лению 15.03.01 «Машиностроение» в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы.

Государственные аттестационные испытания предназначены для определения общих и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

В ПГУ на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ № 636 от 29.06.2015 г.) разработаны и утверждены соответствующие нормативные документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации: стандарты университета «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». Кафедрой «Сварочное, литейное производство и материаловедение» на основе перечисленных документов разработана «Программа Государственной итоговой аттестации выпускников и оценочные средства для ГИА» для обучающихся по направлению 15.03.01 «Машиностроение» профиль «Машины и технология литейного производства».

Бакалаврская работа должна, как правило, включать в себя:

- анализ поставленной задачи, выполненный на основе изучения литературных и патентных источников;
- формулировку задачи научного, научно-исследовательского или научно-производственного направления;
- описание хода решения поставленной задачи;
- предложение и обоснование методов или способов ее решения;
- описание экспериментальной части исследования;
- решение задачи исследования и анализ полученных результатов;
- выводы, рекомендации по использованию полученных результатов в научной и практической деятельности;
- список цитируемых научных публикаций, в том числе собственных.

Требования к содержанию, структуре и процедуре защиты бакалаврской работы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» профиль «Машины и технология литейного производства» определяются кафедрой «Сварочное, литейное производство и материаловедение» с учетом стандартов университета.

Рекомендуемый объем бакалаврской работы – не менее 40 страниц печатного текста без учета приложений и не менее 5 (чертежей) плакатов формата А1 электронного вида или твердой копии.

При подготовке бакалаврской работы каждому бакалавру назначается руководитель.

Завершенная выпускная квалификационная работа сдается обучающимся на кафедру в печатном и электронном виде для проверки руководителем в срок не позднее 15 рабочих дней до начала ГИА. Печатный текст ВКР должен быть соответствующим образом оформлен и подписан обучающимся (обучающимися). Электронный вариант ВКР представляется в виде одного файла формата doc, docx или rtf для проверки с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» (pnzgu.antiplagiat.ru) на наличие в работе плагиата.

Проверка работ с использованием системы «Антиплагиат.ВУЗ» проводится руководителем ВКР на основании личного заявления автора работы. На заявлении руководителем ВКР делается отметка о дате и времени сдачи ВКР на проверку. Без письменного заявления автора проверка работы не допускается.

Обучающиеся, не предоставившие в установленный срок в полном объеме документы, не допускаются к защите ВКР. Основанием для такого решения кафедры является отзыв руководителя ВКР, в котором фиксируется, что работа не была предоставлена в установленный срок и не допускается им до защиты.

Проверка представленной ВКР должна быть произведена руководителем в течение 5 рабочих дней.

Требования к оригинальности текста ВКР бакалавра при рассмотрении допуска работы к защите, установлены стандартом СТО ПГУ 3.12-2015. ВКР, не удовлетворяющая вышеуказанным требованиям, не может быть допущена к защите.

Обучающиеся, ВКР которых не соответствуют требованиям, имеют право на их доработку и представление на повторную проверку не позднее, чем за 7 рабочих дней до начала ГИА.

При невыполнении требуемых норм оригинальности ВКР после повторной проверки работы, обучающийся не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

В случае несогласия обучающегося с решением о недопуске к защите ВКР по результатам ее проверки системой «Антиплагиат. ВУЗ», выраженном в письменном заявлении, заведующий кафедрой, на которой выполнялась данная работа, назначает комиссию для экспертной проверки работы на наличие плагиата. Окончательное решение о допуске ВКР к защите принимается на заседании кафедры на основе заключения экспертов. Обучающемуся при этом должна быть предоставлена возможность изложить свою позицию членам кафедры относительно самостоятельности выполнения им ВКР.

После успешной проверки ВКР в системе «Антиплагиат. ВУЗ» оформляется протокол проверки работы на оригинальность, включающий скриншот отчета о проверке. Протокол подписывается руководителем ВКР и вместе с заявлением обучающегося в обязательном порядке прикладывается к работе.

После проверки руководителем выпускной квалификационной работы на соответствие установленным требованиям, полученному обучающимся заданию на ВКР и проверки работы на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» работа подписывается руководителем и вместе с его письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки ВКР, протоколом проверки ВКР в системе «Антиплагиат. ВУЗ» представляется заведующему выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой, ознакомившись с ВКР, отзывом руководителя, протоколом проверки работы на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ», решает вопрос о допуске обучающегося к защите на заседании кафедры и ставит свою подпись на титульном листе ВКР. Если руководитель или заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите по причине несоответствия ВКР требованиям, установленным утвержденной программой ГИА по конкретной образовательной программе и/или выданному обучающемуся заданию на ВКР, то этот вопрос обсуждается на заседании кафедры с участием руководителя и обучающегося (по его желанию), где формулируется мотивированное решение о причине отказа в допуске к защите. Необходимость и сроки проведения предварительной защиты ВКР определяет выпускающая кафедра, несущая ответственность за организацию контроля своевременного выполнения ВКР.

Выпускная квалификационная работа, подписанная автором, руководителем и нормоконтролером, с отметкой о допуске к защите и подписью заведующего выпускающей кафедрой, с отзывом, заявлением обучающегося и протоколом проверки работы на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» передается в сброшюрованном виде секретарю ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

Порядок защиты выпускных квалификационных работ

К защите ВКР допускается обучающийся:

— не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования;

— своевременно представивший на кафедру завершённую выпускную квалификационную работу, удовлетворяющую утвержденным требованиям, выданному заданию на ВКР, успешно прошедшую проверку на оригинальность ВКР с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При выставлении оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы комиссия должна руководствоваться показателями и критериями оценки ВКР, утвержденными в установленном порядке. Оценка объявляется обучающемуся в день защиты ВКР, после оформления секретарем ГЭК протокола заседания комиссии.

После защиты печатный вариант выпускной квалификационной работы с отзывом, протоколом проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ» должен храниться на кафедре не менее срока реализации образовательной программы, определенного ФГОС ВО.

Обучающийся, не явившийся на защиту ВКР по неуважительной причине, получивший неудовлетворительную оценку за ВКР либо не допущенный к защите ВКР, отчисляется из университета как не выполнивший обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей справки об обучении установленного образца.

Повторно пройти защиту ВКР лицо, не прошедшее ГИА, имеет право не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения первой защиты, не пройденной обучающимся.

Обучающемуся, не явившемуся на защиту ВКР в установленный расписанием ГИА срок по уважительной причине, подтвержденной документально, предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание без отчисления из университета в течение 6 месяцев после завершения ГИА.

Защита ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Эффективное функционирование системы обеспечения гарантий качества подготовки обучающихся определяется наличием системы менеджмента качества (далее – СМК), которая базируется на *внешних* документах:

- стандарты и рекомендации для гарантии качества высшего образования в европейском пространстве (ENQA);
- ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования;
- ГОСТ Р 52614.2-2006 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в сфере образования;
- IWA 2 2007 Системы менеджмента качества – Рекомендации по применению ISO 9001-2000 в образовании.

Внутренние базовые документы СМК университета:

- Политика в области качества Пензенского государственного университета (принята решением Конференции научно-педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся университета от 16.04.2015);
- Стратегия обеспечения гарантии качества образования Пензенского государственного университета на 2016–2020 год (принята решением Конференции работников и обучающихся университета от 20.05.2016);
- ежегодно формулируемые в рамках Комплексной программы развития университета планы-обязательства подразделений, цели подразделений в области качества;

- ДП СМК-4.2.2 «Руководство по качеству»;
 - ДП СМК-7.5-01-08-2012 «Организация и реализация учебного процесса»;
 - Приказ № 987/о «О рейтинговой оценке деятельности профессорско-преподавательского состава, кафедр, факультетов/институтов» от 15.10.2016;
 - Приказ № 1289/о «Об организации в университете Комиссии обучающихся по качеству образования» от 30.11.2015;
 - Стандарт Университета СТО ПГУ 2.12-2015 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
 - Стандарт Университета СТО ПГУ 3.12-2015 «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
 - Положение об учебно-методическом комплексе (утверждено приказом от 01.06.2016 № 696/о);
 - Положение о текущем контроле успеваемости обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (утверждено приказом от 24.05.2016 № 619/о);
 - Положение о фонде оценочных средств по дисциплине для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (утверждено приказом от 29.02.2016 № 259/о);
 - Положение о курсовом проектировании обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры» (утверждено приказом от 28.03.2016 № 359/о);
 - Положение о промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (утверждено приказом от 18.04.2016 № 460/о);
 - Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утверждено приказом от 28.01.2016 № 99/о);
 - Положение об обучении по индивидуальному учебному плану и ускоренном обучении по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (утверждено приказом от 12.05.2015 № 609/о).
- Управление качеством в университете осуществляется на всех уровнях. Представителем высшего руководства по качеству является первый проректор, координирующий работу подразделений в области СМК.

9. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

[illegible]

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и согласована со следующими представителями работодателей:

1. Сверчков С.Н. директор по техническому развитию ООО «ТМЗ «МашСталь»
(Ф.И.О., должность) _____ (подпись, дата)
2. Чугунов С.Н., ген. дир. ООО «НПЦ «Титан»
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)
3. Полушкин С.В. директор ООО «Пензстепрол»
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)
4. Юдин Н.Н. директор ООО «ПЕНЗЛИТ»
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)

Ответственный за разработку ОПОП ВО:
Зав. кафедрой

Сварочное, литейное производство и материаловедение
(наименование кафедры)

(подпись)

Розен А.Е.
(Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией факультета машиностроения и транспорта
Протокол № 1 от «30» 08 2016 года

Председатель методической комиссии факультета _____ Логинов О.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа одобрена Ученым советом факультета машиностроения и транспорта
Протокол № 1 от «22» 09 2016 года

Декан факультета

(подпись) Козлов Г.В.
(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Ректор

«20»

2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль Машины и технология литейного производства

Квалификация выпускника – бакалавр
Срок получения образования – 4 года
Форма обучения – очная

I. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

месяцы	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август								
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
курсы																																																					
I																		.	.	::	::	::	=	=														.	.	::	::	::	#	#	=	=	=	=	=	=	=		
II																		.	.	::	::	::	=	=														.	.	::	::	::	x	x	=	=	=	=	=	=	=		
III																		.	.	::	::	::	=	=														.	.	::	::	::	x	x	=	=	=	=	=	=	=		
IV																		.	.	::	::	::	=	=								.	.	x	x	x	x	x	x	x							=	=	=	=	=	=	=



- теоретическое обучение



- зачетная сессия



- экзаменационная сессия



- каникулы



- учебная практика



x - производственная практика



|| - выпускная квалификационная работа



II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ (в неделях)

КУРС	Теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Учебные практики	Производственные практики (в т.ч. НИР)	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	ВСЕГО
I	36	6	2			8	52
II	36	6		2		8	52
III	36	6		2		8	52
IV	27	3		6	6	10	52
ИТОГО	135	21	2	10	6	34	208

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  А.Д. Гуляев

« ____ » _____ 2016 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТКАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
профиль Машины и технология литейного производстваКвалификация выпускника – бакалавр
Срок получения образования – 5 лет
Форма обучения – заочная

I. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

месяца	сентябрь				октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль					март					апрель					май					июнь					июль					август			
недели курсы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I							+	+												::	::	+	+	=	=	#	#														::	::	=	=	=	=	=	=	=	=								
II		+	+																	::	::	+	+	=	=																::	::	=	=	=	=	=	=	=	=								
III		+	+																	::	::	+	+	=	=																::	::	=	=	=	=	=	=	=	=								
IV		+	+																	::	::	+	+	=	=																::	::	=	=	=	=	=	=	=	=								
V		+	+																	::	::	=	=						х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х								

☐ - теоретическое обучение☐ ∴ - экзаменационная сессия☐ х - производственная практика☐ = - каникулы☐ # - учебная практика (в том числе НИР обучающегося)☐ || - Выпускная квалификационная работа☐ + - установочная сессия ФЗО

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ (в неделях)

КУРС	Теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Учебные практики	Производственные практики	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	ВСЕГО
I	36	4	2			10	52
II	38	4				10	52
III	38	4				10	52
IV	38	4				10	52
V	24	2		10	6	10	52
ИТОГО	174	18	2	10	6	50	260

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



Министерство образования и науки Российской Федерации

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по направлению

15.03.01 Машиностроение

Профиль: Машины и технология литейного производства

Квалификация выпускника – бакалавр

Срок получения образования – 4 года

Форма обучения – очная

№№ п/п	Наименование блоков ОПОП, дисциплин, практик	к з а м е н	З а ч е т	Курс. раб. (проект)	Трудоемкость					Распределение аудиторных часов по семестрам								Перечень реализуемых компетенций
					Общая, в зач. един.	Общая, в час.	Ауд.		Сам.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							лек	Пр/лаб		18 нед	18 нед	18 нед	18 нед	18 нед	18 нед	18 нед	9 нед	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Б1	Дисциплины (модули)				213	7668												
Б1.1	Базовая часть				116	4176												
Б1.1.1	История	1			3	108	18	36	54	3								ОК-2
Б1.1.2	Философия	3			4	144	18	36	90			3						ОК-1, ОК-7
Б1.1.3	Иностранный язык	3	12		7	252		108	144	2	2	2						ОК-5
Б1.1.4	Безопасность жизнедеятельности	6			3	108	18	36	54						3			ОК-9, ОПК-4, ПК-13, 16
Б1.1.5	Русский язык и культура речи		2		2	72	18	18	36		2							ОК-5
Б1.1.6	Экономика и организация производства	7			3	108	18	36	54							3		ОК-3, ПК-8, ПК-21, 22, ПК-24, ПК-25
Б1.1.7	Правовое обеспечение профессиональной деятельности		5		2	72	18	18	36					2				ОК-4
Б1.1.8	Социальная психология		4		3	108	18	18	72				2					ОК-6, ПК20
Б1.1.9	Математика	23	1		12	432	90	108	234	4	3	4						ОПК-1
Б1.1.10	Физика	12	3*		10	360	54	90	216	2	3	3						ОПК-1
Б1.1.11	Химия	2			3	108	18	36	54		3							ОПК-1
Б1.1.12	Информатика и информационные технологии		1		3	108	18	36	54	3								ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, 5, ПК-1, ПК-2
Б1.1.13	Экология		5		3	108	18	36	54					3				ПК-16
Б1.1.14	Инженерная графика	1	2	2	10	360	36	108	216	5	3							ПК-6, ПК-7
Б1.1.15	Технология конструкционных материалов		2		3	108	18	36	54		3							ОПК-4, ПК-18

[illegible]

Б3.1	Подготовка и защита ВКР				9	324											+	ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-14, ОПК-5, ПК- 13, ПК-20, ПК-26, ПК-21
	Общая трудоемкость основной образовательной программы				240	8640				24	24	24	23	24	24	24	24	
Э1	Элективные курсы по физической культуре																	
Э1.1	Прикладная физическая культура		1-6			328			328	+	+	+	+	+	+			ОК-8
	Количество экзаменов	28								4	4	4	4	4	4	4		
	Количество зачетов (без учёта физ-ры)		36							3	6	4	5	4	4	3	7	
	Количество курсовых работ			5							1		2	1		1		
	Количество курсовых проектов			3										1	1	1		

Вносят:

Сварочное, литейное производство и материаловедение

/ Зав. выпускающей кафедрой

А.Е.Розен

Директор ПИ

Д.В. Артамонов

Согласовано:

Проректор по учебной работе

В.Б. Механов

Начальник УМУ

В.В. Ререда

Председатель НМС

Р.М. Печерская

[illegible]

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Б2.2.3	технологическая практика		10*			3	108													3	ПК-14, ПК-26, СК-7
Б2.2.4	научно-исследовательская работа		10*			3	108													3	ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-20
Б2.2.5	преддипломная практика		10*			6	216													6	ПК-14, ПК-13, ПК-21
Б3	Государственная итоговая аттестация					9	324														
Б3.1	Подготовка и защита ВКР					9	324													9	ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-14, ПК-5, ПК-13, ПК-20, ПК-26, ПК-21
Э1	Элективные курсы по физической культуре																				
Э1.1	Прикладная физическая культура		9				328			328									+		ОК-8
	Общая трудоемкость основной образовательной программы					240	8640				27	31	22	25	22	23	22	23	21	24	
	Количество экзаменов	26									3	5	4	3	4	1	2	2	2		
	Количество зачетов (без учёта практик и физ-ры)		28								3	2	1	4	1	7	3	4	4		
	Количество курсовых работ			5								1	1	1	1	1					
	Количество курсовых проектов			3										1			1	1			
	Количество контрольных работ				32						5	6	3		3	4	4	4	3		

Вносят :

Сварочное, литейное производство и материаловедение

Зав. выпускающей кафедрой  А.Е.Розен

Директор ПИ

 Д.В. Артамонов

Согласовано:

Проректор
по учебной работе

 В.Б. Механов

Начальник УМУ

 В.В. Перега

Председатель МС



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Аннотация программы дисциплины «История»
для направления подготовки специалистов 15.03.01 «Машиностроение»**

Дисциплина «История» относится к базовой части «Гуманитарного, социального и экономического цикла» дисциплин по направлению подготовки студентов 15.03.01 «Машиностроение».

Дисциплина реализуется на Юридическом факультете ПГУ кафедрой «История Отечества, государства и права».

Цель дисциплины: вооружить будущего специалиста знаниями в области истории, определяющими его рациональное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний в своей профессиональной деятельности.

Задача дисциплины – ознакомление студентов с основными разделами истории России и мира. В результате изучения дисциплины специалист должен иметь представление об основных особенностях, направлениях и, этапах развития истории.

В ходе изучения дисциплины «История» специалист по направлению подготовки «Машиностроение» – должен:

1) Знать: основные исторические события, этапы эволюции государственности и её институтов, особенности социально-экономического развития, специфику процесса модернизации, тенденции внешней политики и изменения геополитической ситуации, содержание культурных традиций и исторического наследия.

2) Уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу, планировать и оценивать свою деятельность с учётом этого анализа.

3) Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

Основные дидактические единицы (разделы): История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия в XVIII- XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в 20-21 вв.

Результаты освоения дисциплины «История» достигаются в процессе обучения путем: чтения лекций с применением мультимедийных технологий; проведения семинаров в форме групповых дискуссий; вовлечения студентов в научную деятельность (написание рефератов, научных работ).

Дисциплина участвует в формировании общекультурных компетенций:

ОК-9 – способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

ОК-1 – способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владение культурой мышления

ОК-2 способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Философия», изучаемой в рамках ООП подготовки бакалавров направления **15.03.01 «Машиностроение»**

Учебная дисциплина «Философия» в учебном плане относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла Б1. и является одной из дисциплин, формирующих гуманитарные знания и навыки, необходимые для формирования целостных представлений о мире, развития общекультурного уровня личности специалиста по направлению подготовки 15.03.01 - «Машиностроение»

Целью изучения дисциплины **«Философия»** является формирование **общекультурной компетенций**:

ОК-1 владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей их достижения

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.

При этом философия является основополагающей дисциплиной в единой системе познания природы, культуры и человеческой личности, дающей целостное представление о мире и о месте человека в нем. Преподавание философии максимально учитывает исходный уровень знаний студентов, полученных ими в средней школе, а также в вузе на предшествующих курсах обучения

В процессе изучения дисциплины «Философия» студенты **усваивают**

знания об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

На основе приобретенных знаний **формируются умения** воспринимать и оценивать научную и социальную информацию; применять законы и категории философии для оценки и анализа различных социальных процессов, фактов и явлений; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным вопросам.

Приобретаются навыки публичной речи, ведения дискуссии, практического анализа логики различного рода рассуждений.

Компетенции, приобретенные ходе изучения дисциплины «Философия» готовят к освоению профессиональных компетенций по направлению Машиностроение

Основные положения должны быть использованы в качестве общеметодологических принципов в учебной и научно-исследовательской работе, в дальнейшей профессиональной деятельности

Эти результаты освоения дисциплины «Философия» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов:

лекции с применением мультимедийных технологий;

проведение семинаров в форме групповых дискуссий;

вовлечения студентов в реферативную работу.

подготовку совместных научных публикаций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные ед. (108 ч.) аудит. 54ч.; самост. раб. 54, подготовка к экзамену 36 ч. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Форма промежуточной аттестации – экзамен. Для заочников аудит. 10 час., самост. работа 98 час., подготовка к экзамену 36 часов.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Английский язык»
по подготовке бакалавра по направлению
15.03.01 «Машиностроение»

Целью изучения дисциплины «Английский язык» является формирование общекультурных компетенций:

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

В ходе изучения дисциплины «Английский язык» студенты усваивают знания лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; в теории иностранного языка; культуры общения на иностранном языке; различных видов деятельности в области теории и практики межкультурной коммуникации; культуры и географии стран изучаемого языка; видов речевой деятельности на изучаемом иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование).

На основе приобретенных знаний формируются умение чтения оригинальной литературы по специальности на английском языке для получения необходимой информации из зарубежных источников.

Приобретаются навыки владения устной коммуникацией в виде диалога и коммуникативного намерения, монологических высказываний в рамках указанных ситуаций общения; фиксирования информации, получаемой при чтении текста; реферирования, аннотирования, перевода и составления делового и частного письма; критического восприятия информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Результаты освоения дисциплины «Английский язык» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов: коммуникативного обучения; разноуровневого (дифференцированного) обучения; индивидуализации обучения; проектной технологии (ролевые игры на практических занятиях; проведение тематических конференций, презентаций, разбор конкретных ситуаций (case study), дискуссии); обучения в сотрудничестве, развития критического мышления, использования аудио- и видеоматериалов.

Учебная дисциплина «Английский язык» является базовой частью блока Б.1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях школьной подготовки студентов по иностранному языку и на знании дисциплин: история, философия, правоведение, культурология, психология и педагогика, этика и эстетика. Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Английский язык», готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рейтинговые тесты, прием заданий внеаудиторного чтения, текущий контроль успеваемости в форме контрольных точек (КТ), и итоговый (промежуточный) контроль в форме зачета и экзамена.

Преподавание дисциплины ведется на 1,2 курсах (1-3 семестр, продолжительностью 54 недели). Виды учебной работы: практические занятия (108 ч.), самостоятельная работа студента (144 ч.).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 3 семестре.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
по подготовке бакалавра по направлению 15.03.01 «Машиностроение»
профили «Оборудование и технологии сварочного производства»
«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина включена в блок 1 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» профили «Оборудование и технологии сварочного производства» и «Машины и технология литейного производства» квалификация (степень) выпускника – бакалавр.

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование компетенции:

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны:

знать:

- международные и российские стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;

- теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональной сфере;

- основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них;

уметь:

- идентифицировать основные производственные факторы, выбирать методы защиты от них и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть:

- навыками использования измерительных приборов и расчетов для определения значений производственных факторов;

- основными методами защиты производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Курс «Безопасность жизнедеятельности» опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов математики, физики.

Компетенции приобретенные в ходе изучения «Безопасности жизнедеятельности» готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Содержание дисциплины

Государственная политика в области охраны труда и промышленной безопасности. Задачи и полномочия органов управления РФ и ее субъектов в области охраны труда. Нормативная и нормативно-техническая документация по охране труда. Международное сотрудничество. Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требо-

ваний охраны труда работников организаций. Документация и отчетность по охране труда. Энергетические затраты при различных формах деятельности. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности. Защита от опасностей технических систем и производственных процессов. Качественный и количественный анализ опасностей. Средства электробезопасности. Общие принципы защиты от опасностей. Защита от влияния инфракрасного излучения, высоких и низких температур. ЧС, классификация и причины возникновения. Характеристика и классификация ЧС техногенного происхождения. Характеристика ЧС природного происхождения. Мероприятия по защите населения и территорий в ЧС. Приемы оказания первой доврачебной помощи Измерение сопротивления изоляции проводов электрических сетей. Оценка шума и методы его снижения. Расследование обстоятельств несчастных случаев на производстве. Определение степени профпригодности операторов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.1.5 «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Направление подготовки – **15.03.01 Машиностроение**

Профиль подготовки – **Машины и технология литейного производства**

Форма обучения – **очная, заочная**

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является систематизация и углубление знаний по русскому языку, полученных в школе, для формирования практических основ устной и письменной речевой коммуникации, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность.

Задачи изучаемой дисциплины:

- углубить и расширить базовые знания о русском языке как системе, его основных единицах и культуре речи;
- способствовать успешному овладению нормами устной и письменной речи современного русского литературного языка – орфоэпическими, лексическими, грамматическими, стилистическими;
- формировать умение отбирать в процессе речевой деятельности нормативные варианты в соответствии с конкретной ситуацией общения;
- формировать умение пользоваться словарями русского языка, справочной литературой.

2. Место дисциплины «Русский язык и культура речи» в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, в том числе дисциплин гуманитарного цикла и специальных дисциплин.

3. Краткое содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр; форма контроля – зачёт.

Цикл дисциплины «Русский язык и культура речи» предусматривает курс лекций и практических занятий по основам культуры речи, русскому языку, стилистике русского языка с текущим контролем в виде написания контрольной работы и реферата.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии ФГОС ВО по данному направлению

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: основы речевой профессиональной культуры, правила их применения при создании профессионально-ориентированных текстов в процессе письменной и устной профессиональной коммуникации Уметь: формулировать и высказывать свои мысли в устной и письменной форме; логически верно, аргументировано и ясно выражать свою мысль, создавать тексты профессионального назначения; использовать полученные знания в контексте своей профессиональной деятельности.

Аннотация на учебную дисциплину:
«Экономика и организация производства»

по подготовке бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки «Машины и технология литейного производства»

Целью дисциплины является рассмотрение современных концепций в управлении производством и формирование у будущих специалистов теоретических и практических знаний в области экономики и управления предприятия, нацеленных на обеспечение его устойчивости, выживаемости в современных условиях острой конкуренции.

Знание принципов составления бизнес-плана и технико-экономического обоснования разрабатываемого или модернизируемого оборудования, а так же ориентация в системе учета затрат и определения финансовых результатов деятельности - позволит студентам выполнить экономическую часть дипломного проекта (работы).

Целью изучения дисциплины «Экономика и организация производства» является формирование профессиональных компетенций:

ОК-3 - Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ПК-8 - Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-21 - Умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии

ПК-22 - Умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений

ПК-24 – Умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

ПК-25 – Умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда

Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Данная учебная дисциплина опирается на знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Философия», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Основные результаты освоения дисциплины «Экономика и организация производства» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий, проведение семинаров в форме групповых дискуссий, использование деловых игр на практических занятиях;

Учебная дисциплина «Экономика и организация производства» относится к гуманитарному экономическому циклу **Б.1**. Дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения курса «Экономика», а так же тесно взаимосвязана с дисциплинами «Организация производства и менеджмент» и «Организация и управление промышленным производством». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины готовят студентов к освоению профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестра

Аннотация

**на учебную дисциплину «Правовые основы профессиональной деятельности»,
изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение»**

Целью изучения дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является формирование следующих компетенций:

- Способность использовать основу правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)

В ходе изучения дисциплины «» студенты усваивают ряд основных знаний:

- роль правовых и моральных норм в социальном взаимодействии,
- соотношение правовых норм и норм морали (единство, различия, взаимодействие и противоречия),
- основные положения конституционного, гражданского, трудового, уголовного и экологического законодательства Российской Федерации и другие нормативно-правовые акты в рамках своей будущей профессиональной деятельности,
- основы работы со СПС «Гарант» и «Консультант +»,
- содержание гражданских, трудовых и иных прав, порядок их реализации и защиты,
- виды и основания гражданской и уголовной ответственности по законодательству Российской Федерации.

На основе приобретенных знаний формируются умения:

- использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, прав и свобод гражданина при разработке социальных проектов;
- собирать нормативную информацию по профилю своей профессиональной деятельности;
- обнаружить в нормативно-правовых актах нормы, необходимые для профессиональной деятельности;
- анализировать юридические нормы, побуждающие к корректировке профессиональной деятельности;
- обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм.
- демонстрировать готовность к проявлению гражданской позиции

Приобретаются навыки владения

- применения действующего законодательства и иных социальных норм в практической деятельности;
- анализа нормативных актов, обоснования и формулирования принятия необходимых изменений в действующее законодательство;
- правильного определения и последующего разрешения юридически- спорной ситуации на базе соответствующих правовых норм и этических норм;
- работы со СПС «Гарант» и «Консультант +».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр

Программой предусмотрены лекционные (18 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа студента (36 ч.). Всего (72 ч.).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных точек (КТ), промежуточный контроль в форме зачета.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки: **«Оборудование и технология сварочного производства», «Машины и технология литейного производства»**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальная психология» является формирование целостного представления студентов о психологической науке, её фундаментальных проблемах.

Задачи курса:

- дать представление о предмете, задачах и методах социальной психологии;
- раскрыть содержание теоретических понятий: «малая группа», «коллектив», «лидерство», «личность в группе», «социально-психологический климат в коллективе» и др.;
- дать представление о методике и технике проведения социально-психологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Социальная психология» относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Социальная психология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:	3
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные социально-психологические характеристики этнических и религиозных групп населения России,
		Уметь: учитывать в своей деятельности различную ментальность населения, вытекающую из принадлежности к разным социо-культурным группам,
		Владеть: технологиями сплочения коллектива, состоящего из представителей различных социо-культурных слоев российского

		общества,
ПК-20	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	Знать: принципы и методы организации и нормирования труда, механизмы формирования кадровой политики, формы участия персонала в управлении
		Уметь: применять полученные знания для управления персоналом
		Владеть: методами менеджмента, методами анализа моделей социально-технических систем управления

4. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр.

5. Образовательные технологии

При изучении данной дисциплины рекомендуется использовать: учебно-наглядные пособия (таблицы, схемы, карты и др.); карточки раздаточного материала; аудиовизуальные материалы; технические средства обучения (компьютерная техника, приборы, лабораторные установки, оборудование, аудио-, видеоаппаратура, инструменты).

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, мозговые штурмы и др., в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных умений и компетенций обучающихся. В рамках изучения дисциплины «Социальная психология» предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 60% аудиторных занятий.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: разработка проектов и программ, самостоятельная работа.

Форма отчетности – зачет в 4 семестре.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Б1.1.9 МАТЕМАТИКА

по направлению подготовки 15.03.01 - «Машиностроение»

1. Цель дисциплины

- формирование у обучающихся математических знаний для успешного овладения общенаучными и инженерными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- приобретение навыков использования математических методов при решении профессионально-ориентированных задач;
- воспитание культуры мышления (точность знаний, аккуратность, строгость действий по алгоритму, творчество);
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основные понятия и положения разделов математики, которые будут использоваться в профессиональной деятельности;

уметь: применять математические методы для решения практических задач;

владеть: методами дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений.

4. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математика» в учебном плане находится в базовой части (блок Б1.1) и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение»**.

Изучение дисциплины «Математика» базируется на знаниях студентами курса «Математика» в объеме средней школы.

Данная дисциплина служит основой изучения следующих дисциплин: метрология, стандартизация и сертификация; электротехника и электроника; основы технологии машиностроения; проектирование сборочно-сварочной оснастки.

5. Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 12 ЗЕТ (432 часа).

6. Вид промежуточной аттестации: 1 семестр – зачет; 2 семестр-экзамен; 3 семестр - экзамен.

Аннотация

программы дисциплины «Физика» для направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профили подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» и «Машины и технология литейного производства»

Общая трудоемкость дисциплины 10 зачетных единиц, 360 часов.

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является:

- изучение наиболее общих физических закономерностей и приобретение навыков проведения расчётов при исследовании физических задач, что приводит к формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения;
- освоение ими современного стиля физического мышления и установление границ применимости физических законов и идеализированных моделей и схемах.

Задачами дисциплины являются:

- *изучение* основных физических законов в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
- применение физических законов для решения практических задач;
- овладение навыками работы на лабораторном оборудовании и решения конкретных физических задач.

Основные положения дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- «термодинамика»;
- «кристаллография»;
- «физико-химические основы литейного производства»,
- «физико-химия материалов»,
- «естественные науки в материаловедении»,
- «теплотехника»,
- «тепло и массоперенос в материалах и процессах»,
- «основы теории прочности»,
- «нанотехнологии материалов».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (ОПК-1).

В ходе изучения дисциплины «Физика» студенты усваивают знания по кинематике и динамике поступательного и вращательного движения; законы сохранения в механике; элементы специальной теории относительности; механические колебания и упругие волны; законы молекулярной физики и термодинамики; электростатику, электрический ток, магнитное поле в вакууме и в веществе; законы электромагнитного поля, изучают волновую и квантовую оптику, квантовую механику.

На основе приобретенных знаний формируются умения применять физические законы для решения практических задач.

Приобретаются навыки решения физических задач, работы с лабораторным оборудованием, применения математических методов для обработки экспериментальных данных.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Первый и второй семестр заканчиваются экзаменом, третий семестр – зачетом.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Химия»
Направление подготовки:
15.03.01 Машиностроение
Профиль: Машины технология литейного производства,
Оборудование и технология сварочного производства

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области знаний о современных достижениях в области химии, научить студентов использовать полученные знания в будущей специальности.

Задача дисциплины - ознакомление студентов с основными теориями строения вещества, химической активности веществ.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате **изучения** дисциплины студент **должен:**

знать: основные положения химической науки;

уметь: решать практические задачи химии в сфере профессиональной деятельности;

владеть: химическими методами оценки технических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность, свойства металлов и их соединений; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа из них лекций 4 часа, лабораторных занятий 8 часов и самостоятельная работа 132 часа.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Информатика и информационные технологии
по направлению подготовки
15.03.01 – «Машиностроение»

Бакалаврская программа: «Оборудование и технология сварочного производства», «Машины и технология литейного производства»

1. Цель дисциплины: является овладение студентами знаниями и навыками в области информационных технологий, позволяющими выпускнику успешно использовать средства вычислительной техники, обладать общекультурными и специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы получения новых знаний с использованием современных образовательных технологий;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- сущность и значение информации в развитии современного общества;
- принципы работы современных ПЭВ, принципы представления информации в ПЭВМ, основные принципы работы в операционной системе Microsoft Windows, основы организации компьютерных сетей, принципы защиты информации;
- общие требования к САПР систем автоматизации и управления, основные принципы автоматизированной подготовки производства, назначение и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-систем.

уметь:

- использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;
- получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

- работать с проводником в операционной системе Microsoft Windows, совершать основные операции с файлами и каталогами в Total Commander, работать с архивами WinRAR и WinZip, создавать и редактировать документы в текстовом редакторе Microsoft Word;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных систем автоматизации и управления, актуальных для современного производства, автоматизировано выполнять основные расчеты и разрабатывать необходимую техническую документацию.

владеть:

- практическими навыками построения стратегий получения новых знаний с помощью информационных систем;
- терминологией и понятийным аппаратом в области теоретической информатики, основами работы с различными носителями информации, основными приемами работы в текстовых редакторах, базовыми знаниями о возможностях предоставляемых глобальными компьютерными сетями;
- базовыми операциями в ОС Windows, файловом менеджере Total Commander, архиваторах WinRAR и WinZip, программных пакетах Microsoft Word;
- навыками работы на компьютерной технике с пакетами прикладных программ для автоматизации, расчета и разработки технической документации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

5. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Экология»
по подготовке бакалавра по направлению 15.03.01 «Машиностроение»
профили «Оборудование и технологии сварочного производства»
«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина включена в блок 1 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» профили «Оборудование и технологии сварочного производства» и «Машины и технология литейного производства» квалификация (степень) выпускника – бакалавр.

Целью изучения дисциплины «Экология» является формирование компетенции:

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате изучения дисциплины «Экология» студенты должны:

знать:

- проблемы экологии;

уметь:

- пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды;

- прогнозировать возможное негативное воздействие современной технологии на экосистемы;

владеть:

- навыками практического применения законов экологии.

Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Курс «Экология» опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов математики, физики.

Компетенции приобретенные в ходе изучения «Экология» готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Содержание дисциплины

Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека.

Глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Основы экономики природопользования. Современные представления о природопользовании. Предмет и задачи экономики природопользования. Основные понятия экономики природопользования. Концепция «устойчивого развития».

Техника и технологии защиты окружающей среды. Виды средозащитного оборудования, их характеристики, сферы применения.

Основы экологического права, профессиональная ответственность. Государственное управление охраной окружающей среды. Классификация нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды.

Международное сотрудничество в области окружающей среды. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации, действующие в области охраны окружающей среды. Международные соглашения РФ в области охраны окружающей среды. Научные и учебные учреждения, работающие в области охраны окружающей среды.

Приборы и методы контроля качества окружающей среды. Оценка качества воды (комплекс показателей). Оценка качества воздуха (комплекс показателей).

Аннотация

учебной дисциплины «Инженерная графика», изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение»

Целью изучения учебной дисциплины «**Инженерная графика**» является формирование у студента **профессиональных компетенций**:

– умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);

– способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7).

В ходе изучения дисциплины «Инженерная графика» студенты **усваивают знания**: методы проецирования геометрических объектов и свойства их проекций; требования к оформлению графической документации; стандарты, технические условия и другие нормативные документы, с учетом которых разрабатывается техническая документация; правила оформления законченных инженерных разработок с проверкой соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и действующим нормативным документам.

На основе приобретенных знаний **формируются умения**: применять изученные математические методы к решению практических задач; использовать правила представления и оформления законченных инженерных решений; выполнять эскизы, разрабатывать чертежи и модели деталей и сборочных единиц, читать чертежи и другую конструкторскую документацию.

Приобретаются навыки владения: навыками конструкторского мышления и использования графических средств представления проектных решений; навыками разработки и оформления текстовых конструкторских документов на персональных компьютерах на современном уровне; навыками разработки и оформления конструкторской и технологической документации на персональных компьютерах; оформлением проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, в том числе с использованием графических систем.

Эти результаты освоения дисциплины «Инженерная графика» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных **методов и технологий формирования данных компетенций у студентов**: лекции с применением мультимедийных технологий; проведение практических занятий, контрольных работ по индивидуальным заданиям и тестирования по разделам; выполнение домашних заданий по индивидуальным заданиям и курсового проекта.

Интерактивные методы обучения составляют не менее 15% от аудиторной нагрузки.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части блока дисциплин Б.1 и опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов (геометрии).

Компетенции, приобретенные в ходе изучения Инженерной графики, готовят студента к освоению дисциплин «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Основы проектирования».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра.

Изучение дисциплины заканчивается в первом семестре экзаменом, а во втором – зачетом.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б.1.1.15 «Технология конструкционных материалов», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (профиль - «Оборудование и технология сварочного производства»; «Машины и технология литейного производства»).

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются:

- формирование у студентов знаний и умений применять современные методы для работы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- формирование у студентов знаний и умений применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части блока Б. 1 программы бакалавриата.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Физика», «Химия».

Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих дисциплин: «Материаловедение».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-4	Умение применять современные методы для работы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	Знать: современные методы для работы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
		Уметь: применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.
		Владеть: навыками применения способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.
ПК-18	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
		Уметь: применять методы стандартных

	используемых материалов и готовых изделий.	испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
		Владеть: навыками применения методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Содержание дисциплины:

1. Основные свойства конструкционных материалов.
2. Краткие сведения о строении металлов и сплавов, стали и чугуны в машиностроении.
3. Основы металлургического производства черных и цветных металлов.
4. Литейное производство.
5. Литейное производство.
6. Сварочное производство.
7. Специальные способы сварки.
8. Пайка материалов.
9. Порошковая металлургия.
10. Неметаллические материалы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Продолжительность изучения дисциплины – 1 семестр (дисциплина изучается во 2 семестре для очной и заочной форм обучения). Форма итогового контроля – зачет.

программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Учебную дисциплину «Материаловедение» изучают в рамках ОПОП 15.03.01 – «Машиностроение» (профиль – «Оборудование и технология сварочного производства», «Машины и технология литейного производства»).

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части блока 1 программы бакалавриата и имеет шифр Б 1.1.16.

Дисциплина «Материаловедение» направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- | | |
|------|--|
| П | Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности |
| К-4 | |
| П | Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
| К-17 | |

Дисциплина «Материаловедение» изучается в 3 семестре бакалавриата факультета Машиностроения и транспорта ПГУ и опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения курсов: Б.1.1.10 «Физика» и Б.1.1.11 «Химия».

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является базовая подготовка бакалавров в области материаловедения металлических, неметаллических материалов конструкционного и функционального назначения.

Задачи изучения дисциплины «Материаловедение»:

- приобретение знаний по оценке технических свойств материалов, исходя из условий эксплуатации и изготовления изделия;
- формирование научно обоснованных представлений о возможностях рационального изменения технических свойств материала путем изменения его структуры;
- ознакомление со способами упрочнения материалов, обеспечивающими надежность изделий и инструментов;
- ознакомление с основными группами современных материалов, их свойствами и областью применения.

В ходе изучения дисциплины «Материаловедение» бакалавр должен:

- 1) знать: основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них.
- 2) уметь: выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности.
- 3) владеть: способностью анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов.

Курс построен на современной фундаментальной и периодической литературе по материаловедению, анализе практических ситуаций и профессиональных задач.

При изучении дисциплины «Материаловедение» предусматриваются:

- лекционные занятия в активной и интерактивной форме;
- лабораторные занятия;
- выполнения контрольных работ по изученным разделам дисциплины;
- тестовые задания;
- самостоятельная подготовка к итоговой аттестации на основе работы с основной и дополнительной литературой, привлечением интернет-источников;
- экзамен.

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Введение.

1. Строение металлов.
2. Теория сплавов.
3. Железо и его сплавы.
4. Пластическая деформация.
5. Теория термической обработки стали.
6. Технология термической обработки стали.
7. Химико-термическая обработка стали.
8. Легированные стали.
9. Конструкционные легированные стали.
10. Инструментальные стали.
11. Специальные стали и сплавы.
12. Цветные металлы и их сплавы.
13. Неметаллические материалы.

Общая трудоемкость раздела учебной дисциплины для бакалавров очной формы обучения составляет: всего часов / зачетных единиц – 144/4, в том числе: лекции – 36 часов, лабораторные занятия – 54 часов, самостоятельная работа – 18 часов. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Продолжительность изучения раздела дисциплины – 1 семестр, дисциплина изучается в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины для бакалавров заочной формы обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 10 часов, самостоятельная работа - 130 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Продолжительность изучения раздела дисциплины – 1 семестр, дисциплина изучается в 3 семестре.

Аннотация

учебной дисциплины «Теоретическая механика», изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение»

Целью изучения учебной дисциплины «**Теоретическая механика**» является формирование у студента **профессиональной компетенции**:

– умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5).

В ходе изучения дисциплины «Теоретическая механика» студенты **усваивают знания**: основные понятия и аксиомы механики, условия равновесия произвольной системы сил, методы нахождения реакций связей составных конструкций, методы нахождения центра тяжести, законы трения; кинематические характеристики движения материальной точки и абсолютно твердого тела, в том числе, в сложном движении; дифференциальные уравнения движения материальной точки и абсолютно твердого тела, общие теоремы динамики; методы нахождения реакций связей в движущейся механической системе; элементы аналитической механики; элементы теории колебаний.

На основе приобретенных знаний **формируются умения**: составлять уравнения равновесия твердого тела, находить положение центра тяжести; вычислять кинематические характеристики движения материальной точки и абсолютно твердых тел для различных видов движения; составлять дифференциальные уравнения движения; вычислять кинетическую энергию и работу сил механической системы; исследовать равновесие механической системы посредством принципа возможных перемещений; составлять и решать уравнения малых свободных колебаний системы с одной степенью свободы.

Приобретаются навыки владения: методами нахождения реакций связей, центра тяжести; использованием законов трения, составления и решения уравнений равновесия; дифференциальных уравнений движения, определения кинетической энергии и работы сил механической системы, составления и решения уравнения малых свободных колебаний системы с одной степенью свободы

Эти результаты освоения дисциплины «Теоретическая механика» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных **методов и технологий формирования данных компетенций у студентов**: лекции с применением мультимедийных технологий; проведение лабораторных и практических занятий; выполнение домашних работ по индивидуальным заданиям.

Интерактивные методы обучения составляют не менее 15% от аудиторной нагрузки.

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока дисциплин Б.1 и является базой для изучения фундаментальных общетехнических дисциплин, основным инструментом анализа которых является математика.

Теоретическая механика опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов математики и физики.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения Теоретической механики, готовят студента к освоению дисциплин «Техническая механика», «Основы проектирования».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра.

Изучение дисциплины заканчивается во втором семестре экзаменом, в третьем – зачетом.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»
по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
профили «Оборудование и технология сварочного производства» и
«Машины и технологии литейного производства»**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-5	«Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»
ПК-10	«Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению»
ПК-19	«Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции»
ПК-23	«Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке, к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» изучается в 4 семестре бакалавриата факультета машиностроения и транспорта ПГУ и опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения курсов: «Инженерная графика», «Математика», «Физика». В свою очередь дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основой получения знаний и навыков для изучения таких дисциплин, как: «Основы проектирования», «Проектирование сварных конструкций»; «Контроль качества сварных соединений»; «Основы нормотехнической документации при выполнении сварочных работ»; «Основы технологии машиностроения».

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является подготовка студентов к производственно-технической деятельности, направленной на обеспечение качества сырья и готовой продукции на всех этапах производства, осознание студентами влияния изучаемых основ по учебной дисциплине на эффективность и качество выпускаемой продукции. Задачей изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение студентами основных понятий метрологии и теории измерений, определение погрешностей средств измерений и результатов измерений; принципы нормирования точности размеров, формы и расположения поверхности и расчета точности кинематических цепей; правовых основ стандартизации, основных положений ГСС, правила и порядок проведения сертификации.

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен обладать следующими навыками:

1. Знать: методы, инструменты, приемы, способы обработки, систематизации и анализа исходных данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности, а также проведения различных мероприятий для проведения контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

2. Уметь: выбирать и применять методы, инструменты, приемы, способы обработки, систематизации и анализа исходных данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; проводить контроль качества материалов, технологических

процессов, готовой машиностроительной продукции; составлять схемы сертификации и осуществлять сертификацию систем качества; назначать требования к СИ; назначать необходимые точностные требования к размерам деталей для основных соединений, используемых в машиностроении; составлять алгоритмы обработки многократных измерений; оценивать погрешности единичных и многократных измерений.

3. Владеть: навыками систематизации и анализа исходной информации, необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности; терминологией и понятийным аппаратом в области стандартизации; основами работы по оформлению технической документации; методикой нормирования точности; навыками осуществления метрологической поверки средств измерения; методикой выбора средств измерения деталей различных узлов и сборочных единиц; навыками и методикой организации контроля за соблюдением технологической дисциплины; методикой оценки уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения.

Курс построен на современной фундаментальной и периодической литературе по метрологии, стандартизации и сертификации, выполнении лабораторных работ на заданные темы, решении профессиональных ситуационных задач.

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматриваются:

- лекционные занятия;
- лабораторные работы;
- выполнения курсового проектирования;
- подготовки рефератов в форме теоретического изложения тематического материала с использованием ПК и докладов по изученной теме;
- самостоятельная подготовка к итоговой аттестации на основе работы с основной и дополнительной литературой, привлечением интернет-источников;
- экзамен.

Всего часов / зачетных единиц – 144/4, в том числе: лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, самостоятельная работа – 90 часов.

**Аннотация
программы дисциплины
Б.1.1.19 -Техническая механика**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 63ЭТ (216 часа)

«Техническая механика» является дисциплиной базовой части Б1.1 подготовки студентов по направлению подготовки: 15.03.01 – МАШИНОСТРОЕНИЕ, профили подготовки: Оборудование и технология сварочного производства; Машины и технология литейного производства.

Дисциплина реализуется на факультете Машиностроения и транспорта, каф. ТПМиГ и предназначена для студентов второго курса.

1. Цели освоения дисциплины

Курс «Техническая механика» является основой для большинства общетехнических и специальных дисциплин при подготовке бакалавров. В этом курсе изучаются все основные принципы, используемые при расчете сооружений на прочность, устойчивость и деформацию, приводится вывод всех основных формул, рассматриваются физические свойства конструкционных материалов, на основе которых выводятся предельные условия прочности и деформативности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специальности

Дисциплина «Техническая механика» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в блок С.1. Для изучения дисциплины «Техническая механика» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать:

- основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии,
- элементы тригонометрии,
- основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел, постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.

Уметь:

- выполнять простейшие геометрические построения,
- использовать знания в области математики и физики для освоения теоретических основ и практики для решения основных инженерных задач.

Владеть:

- первичными навыками и основами методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин по специальности,
- навыками использования измерительных и чертёжных инструментов для выполнения расчётов и построения чертежей.

Курс «Техническая механика» предназначен для получения теоретических знаний студентами о способах обеспечения требуемой работоспособности механических элементов различных конструкций за счет необходимой прочности, жесткости, устойчивости и надежности при любых видах деформаций.

Изложение дисциплины предполагает проведение лекций, практических занятий, лабораторных работ.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для дисциплин профильной направленности: «Основы проектирования», «Основы технологии машиностроения», «Проектирование литейных цехов», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций» и т.д.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Техническая механика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПК-5	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: – основные механические свойства материалов, – основные виды деформаций и приемы прочностных расчетов и оптимизации элементов конструкции для каждого вида деформации.
		Уметь: – определять по схеме или условию задачи характер действующих на элемент конструкции нагрузок (деформаций), – строить эпюры внутренних усилий и соответствующих напряжений; используя расчетные схемы и аналитические зависимости оценивать прочность рассматриваемой конструкции (элемента); – оценивать и оптимизировать параметры элементов конструкции для данного вида внешних нагрузок, – опираясь на требуемые условия прочности и жесткости для данной системы.
		Владеть: – методами определения напряжений в деталях машин и элементах конструкций, – расчетами на прочность и жесткость, прочностного расчета элементов конструкций машин.
ПК-15	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знать: – основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости технологических машин;
		Уметь: – применять методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин;
		Владеть: – методами определения напряжений в деталях машин и элементах конструкций, – расчетами на прочность и жесткость, прочностного расчета элементов конструкций

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
		ций машин.
ПК-26	Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Знать: – основные критерии оценки работоспособности деталей и машин в целом; – основы расчета деталей и узлов машин; – основы автоматизации расчетов деталей и узлов машин; – выбирать способы расчета деталей, сборочных единиц и механизмов машин, пользуясь справочной литературой, ГОСТами и другой нормативной документацией; – конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД. Уметь: – анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать; – выбрать рациональный метод расчета конкретной детали или узла; – обосновать выбор материала для той или иной детали; – определить основные размеры детали; Владеть: – умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам; – методами расчета деталей машин; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.

Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), практические (36 часов), лабораторные (18 часов) занятия и самостоятельная работа студента (126 часов), в том числе выполнение курсовой работы по расчету конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Основные дидактические разделы

Простейшие типы конструкций. Внешние нагрузки. Деформации и перемещения. Метод сечений. Внутренние усилия и напряжения. Закон Гука. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. Центральное растяжение (сжатие). Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Допускаемые нормальные напряжения. Определение перемещений. Плоское напряженное состояние. Закон парности касательных напряжений. Напряжения в наклонных площадках стержня при одноосном растяжении. Главные напряжения. Главные площадки. Пространственное напряженное состояние. Обобщенный закон

Закона Гука. Объемная деформация. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Практические расчеты на сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Кручение прямого бруса прямоугольного поперечного сечения. Кручение тонкостенных стержней с замкнутым профилем. Поперечный изгиб. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Главные напряжения. Расчет на статическую прочность при изгибе по допускаемым напряжениям. Дифференциальное уравнение изогнутой оси прямого бруса и его интегрирование. Метод начальных параметров. Устойчивость продольно сжатых стержней. Теории прочности. Сложное сопротивление. Прочность при переменных напряжениях. Прочность при ударных нагрузках.

Аннотация
Дисциплины «Основы проектирования»

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства. Машины и технология литейного производства

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр.

Дисциплина относится к базовой части Б.1.1.20.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования» являются:

– подготовка студентов к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;

– изучение методик инженерных расчетов, по критериям работоспособности, деталей и узлов общемашиностроительного назначения; основ проектирования и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного назначения;

– формирование у студентов готовности решать задачи, связанные с проектированием и конструированием деталей и узлов общемашиностроительного назначения;

– привитие студентам знаний, умений и навыков, необходимых для последующего изучения специальных инженерных дисциплин.

Основные дидактические единицы (разделы): Виды отказов деталей и узлов машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Расчет на прочность деталей машин. Расчет на жесткость деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Надежность машин (проектирование, производство, эксплуатация). Оптимизация конструкций. Назначение и структура механического привода. Назначение и классификация механических передач. Характеристики механических передач и их определение. Зубчатые и червячные передачи, цепные, фрикционные и ременные передачи: их назначение, область применения, устройство, достоинства и недостатки, основы расчета на прочность. Валы и оси, конструирование и расчет на прочность. Подшипники качения и скольжения. Муфты: назначение и классификация, выбор приводных муфт. Соединения деталей машин: разъемные и неразъемные, область применения, достоинства и недостатки, основы расчета на прочность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы проектных и проверочных расчетов деталей и узлов машин, методы проектно-конструкторской работы.

Уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и другим критериям работоспособности.

Владеть: навыками выбора материалов и назначения их обработки, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, курсовое проектирование.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом (4 семестр) и зачетом (5 семестр).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 –
Машиностроение, профилю подготовки - Оборудование и технология сварочного
производства/ Машины и технология литейного производства

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-3	Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.
ПК-11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
ПК-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
ПК-14	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» изучается в 4-м и 5-м семестрах бакалавриата факультета машиностроения и транспорта ПГУ и опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения курсов: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопротивление материалов», «Материаловедение».

Целью освоения учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения» является:

1) в области обучения - изучение теоретических основ дисциплины, методики проектирования технологических процессов изготовления машин и приобретение навыков проектирования;

2) в области воспитания - приобретение сознания социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности, ответственности за порученное дело и взятые обязательства, необходимости повышения личной культуры и поддержания должного уровня здоровья и безопасности при выполнении работ;

3) в области развития - объяснение сущности принципиальных положений, заложенных в основу создания качественной и экономичной машины, а также логические связи между основными элементами информационной системы в технологии машиностроения; стремиться к самосовершенствованию, познанию нового, творческому применению накопленного опыта и знаний.

В результате изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» студент должен обладать следующими элементами компетенций:

Знать:

- 1 терминологию, общие понятия и представления в области основ технологии машиностроения;

- 2 закономерности, действующие при изготовлении изделий машиностроения;
- 3 экономические показатели эффективности технологических процессов при обеспечении заданного качества и производительности.
- 4 процесс разработки укрупненных планов решения производственных проблем;
- 5 процедуру выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики;
- 6 правила создания рациональных рабочих мест на различных производственных участках машиностроительного предприятия;
- 7 порядок компоновки станков и средств технологического оснащения на производственных площадях;
- 8 основы аналитических и численных методов для разработки математических моделей технологических процессов;
- 9 современные методы проектирования малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
- 10 методики, алгоритмы разработки автоматизированных машиностроительных производств и его элементов,
- 11 критерии параметров разрабатываемых проектов,
- 12 современные информационные технологии и аппаратные средства,
- 13 критерии отбора средств проектирования и диагностики объектов машиностроительных производств
- 14 методики проведения технико-экономического анализа проектных работ,
- 15 стандарты систем ЕСКД, ЕСТД и ЕСТПП
- 16 стандарты, методики, правила и порядок разработки и изготовления изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации,
- 17 программы, правила и особенности выбора технологий проектирования, изготовления, диагностирования и испытания изделий
- 18 современные технологии машиностроительного производства, методы оптимизации процессов и технологий;
- 19 методики выбора и эффективного использования материальных ресурсов, аппаратного и программного обеспечения, назначения и определения параметров технологических процессов

Уметь:

- 1 использовать на практике закономерности изготовления машиностроительных изделий заданного качества;
- 2 применять эффективные решения по снижению затрат и повышению качества в технологических процессах на основе установленных закономерностей
- 3 разрабатывать обобщенные варианты решения проблем машиностроительного производства;
- 4 оценивать последствия принятых при проектировании решений.
- 5 применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;
- 6 выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления машиностроительных изделий;
- 7 правильно определять способы реализации технологических процессов в производстве изделий;
- 8 использовать аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических процессов;
- 9 критически определять методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
- 10 разрабатывать конструкции изделий, оснастку, средства автоматизации и диагностики машиностроительных производств.
- 11 оценивать эффективность назначенных параметров технологических процессов,
- 12 использовать современные ИТ и компьютеры,
- 13 правильно выбирать средства для разработки проектов и диагностики объектов машиностроительных производств,
- 14 применять методы и средства анализа объектов

- 15 выполнять расчеты при проведении технико-экономического анализа проекта,
- 16 правильно оформлять технологическую документацию (МК, ОК, КЭ и т.д.),
- 17 создавать, перерабатывать, сохранять и транслировать информацию в электронной форме
- 18 организовывать работу по проектированию и изготовлению изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации,
- 19 выбирать технологии проектирования и средства вычислительной техники при проектировании, изготовлении, диагностировании и испытании
- 20 работать в коллективе при внедрении или совершенствовании технологических процессов изготовления изделий на предприятии;
- 21 использовать материальные ресурсы, приборы и средства контроля, программное обеспечение для параметризации и реализации технологических процессов/

Владеть:

- 1 навыками определения закономерностей при осуществлении технологического процесса;
- 2 практикой применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- 3 приемами выявления значимых параметров производственного процесса
- 4 начальным опытом разработки укрупненных производственных и технологических процессов;
- 5 навыками расчета и выбора наиболее эффективного технологического процесса.
- 6 приемами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;
- 7 навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий машиностроительного производства;
- 8 опытом реализации основных технологических процессов;
- 9 приемами использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей технологических процессов, а также современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
- 10 опытом разработки проектов машиностроительных изделий, оснастки, средств автоматизации и диагностирования,
- 11 опытом проведения работ по оценке основных параметров технологических процессов,
- 12 навыками работы на персональных компьютерах с применением современных программных продуктов
- 13 приемами использования методов и средств анализа объектов машиностроительных производств
- 14 навыками и опытом проведения технико-экономического анализа проекта, разработки текстовой документации, планов, программ, методик в составе конструкторской проектной документации;
- 15 опытом разработки рабочей и эксплуатационной документации (паспорт, инструкция по эксплуатации, руководство пользователя, руководство по ремонту и обслуживанию и т.п.)
- 16 навыками организации коллективной работы при проектировании и изготовлении машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации,
- 17 опытом выбора технологий, аппаратных средств и программного обеспечения для проектирования, изготовления, контроля, диагностирования и испытаний изделий
- 18 навыками разработки технологических процессов изготовления изделий с соблюдением заданных свойств и эксплуатационных характеристик;
- 19 приемами оптимизации технологических процессов в машиностроительном производстве с применением современных систем проектирования/

Курс построен на классической технической литературе по дисциплине и современных периодических изданиях по машиностроению, анализе производственных, проектных, эксплуатационных ситуаций и практики, решении профессиональных ситуационных задач.

При изучении дисциплины «Основы технологии машиностроения» предусматриваются:

- лекционные занятия в активной и интерактивной форме;
- практические занятия в форме решения практических задач, связанных с курсовым проектированием;
- выполнения курсового проектирования в форме теоретического и расчетно-аналитического изложения материала с использованием компьютерной техники;
- самостоятельная подготовка к промежуточной и итоговой аттестации на основе работы с основной и дополнительной литературой, привлечением интернет-источников для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины;
- экзамен в устной форме с решением практических задач по курсу.

Всего часов / зачетных единиц – 216/6, в том числе: лекции – 36 часов, практические занятия – 54 часа, самостоятельная работа – 126 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.1.22 – ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки: 15.03.01– Машиностроение

Профиль подготовки: Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных законов и методов расчета электрических и магнитных цепей, принципа действия и основных характеристик электромагнитных устройств и электрических макетов.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части Блока Б 1, обеспечивающих знания в области электротехники и электроники, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях следующих дисциплин:

- «Математика» (Блок Б.1);
- «Физика» (Блок Б.1).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- «Источники питания для сварки» (Блок Б.1);

Содержание дисциплины

Раздел учебной дисциплины	Содержание раздела
Раздел 1. Расчет цепей постоянного тока.	Напряженность электрического поля. Единицы заряда и электрического поля. Магнитное поле. Элементы электрической цепи. Электрический ток, напряжение, ЭДС, мощность. Идеализированные элементы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности в электрической цепи. Методы расчета сложных линейных цепей.
Раздел 2. Цепи переменного тока.	Основные параметры гармонических сигналов. Представление сигнала в виде временных диаграмм. Применение комплексных чисел к расчету электрических цепей гармонического тока. Векторная диаграмма на комплексной плоскости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи гармонического тока. Мощности в цепи гармонического тока. Цепи с взаимной индуктивностью. Двухполосники. Основные уравнения четырехполосника. Схемы замещения пассивного четырехполосника. Параметры четырехполосника. Трехфазные цепи и их расчет. Явление резонанса в электрических цепях.
Раздел 3. Электрические машины.	Общие сведения об электрических машинах. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.
Раздел 4. Физические основы полупроводниковой электроники.	Электромагнитные колебания. Физические свойства полупроводников. Электрические переходы в полупроводниках. Полупроводники с собственной электропроводностью. Полупроводники с электронной электропроводностью. Полупроводники с дырочной электропроводностью. Вольтамперные характеристики электронно-дырочных переходов у различных видов полупроводников.
Раздел 5. Выпрямители. Источники вторичного питания.	Классификация полупроводниковых устройств. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Инверторы. Преобразователи постоянного напряжения и частоты.
Раздел 6. Транзисторы и транзисторные электронные цепи.	Классификация транзисторов. Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярного транзистора и режимы его работы. Полевые транзисторы. Устройство и принцип работы полевых транзисторов. Тиристоры. Усилители сигналов и их классификация.
Раздел 7. Цифровые логические элементы, Микропроцессоры.	Основные положения и законы алгебры логики. Основные логические элементы и их классификация. Триггеры. Счетчики. Сумматоры. Регистры. Дешифраторы. Микропроцессоры и их классификация. Архитектура микропроцессоров.

Аннотация

на учебную дисциплину «Механика жидкости и газа», изучаемую в рамках ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», профили «Оборудование и технология сварочного производства» и «Машины и технология литейного производства»

Целью изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» является формирование **профессиональной компетенции**:

ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий».

В ходе изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» студенты **усваивают знания** основных физических свойств жидкостей и газов, законов статики, кинематики и динамики.

На основе приобретенных знаний **формируются умения** анализировать гидравлические явления и области применения жидкостей и газов при решении технических задач по применению прогрессивных методов эксплуатации сварочного оборудования и машин литейного производства.

Приобретаются навыки владения теоретическими расчетами и экспериментального определения параметров жидкости, методикой расчета гидравлических и пневматических систем.

Эти результаты освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» достигаются за счет использования в процессе обучения методов и технологий формирования данной компетенции у студентов:

- лекции;
- лабораторные работы на экспериментальных стендах.

Учебная дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к блоку **Б.1**. Дисциплина предполагает наличие у студентов базовых знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении курсов «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Приобретенные при изучении дисциплины «Механика жидкости и газа» компетенция, знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении профессиональных дисциплин, связанных с расчетом, конструированием и проектированием сварочного оборудования и машин литейного производства, их эксплуатацией и ремонтом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Дисциплина заканчивается зачетом (3 семестр – для очной формы обучения; 9 семестр – для заочной формы обучения).

Аннотация программы дисциплины Б1.1.24 «Физическая культура»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа

Целью освоения дисциплины Б1.1.24 «Физическая культура» является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения здоровья, и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины Б1.1.24 «Физическая культура» являются: знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Учебная дисциплина Б1.1.24 «Физическая культура» относится к базовой части блока Б1. дисциплины 15.03.01 «Машиностроение».

Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение учебной дисциплины «Физическая культура» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В ходе изучения дисциплины «Физическая культура» студенты **усваивают знания** о научно-биологических и практических основах физической культуры и здорового образа жизни; о социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; о методах и средствах развития физических качества человека (сила, быстрота, выносливость, гибкость, координация).

На основе приобретенных знаний **формируются умения** реализовывать знания по организации и проведению оздоровительных, профессионально-прикладных, спортивных занятий, физкультурно-

спортивных конкурсов и соревнований в практической деятельности.

Приобретаются навыки владения основами законодательства по физической культуре и спорту; методами и средствами физического воспитания и спорта для оптимизации работоспособности и здорового образа жизни; навыками организации и проведения оздоровительных, профессионально-прикладных, спортивных занятий, физкультурно-спортивных конкурсов и соревнований, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа, рефераты.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля:

- контрольные испытания для оценки физической подготовленности;
- контрольное задание для оценки методико-практической деятельности;
- проверка реферата для оценки теоретических знаний.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета в семестре.

Аннотация программы учебной дисциплины «Введение в специальность»

1 Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» являются:

- обеспечение подготовки студентов к профессиональной деятельности в области сварочного и литейного производства;
- обеспечение студентов знаниями по истории развития литейного и сварочного производства;
- обеспечение студентов знаниями по основе технологических процессов изготовления отливок различными способами и различных видов сварки.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по соответствующим профилям подготовки (ПК-1);

Изучению данной дисциплины предшествуют базовые дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Информационные технологии», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Основы проектирования».

В ходе изучения дисциплины «Введение в специальность» студенты должны:

- знать закономерности и динамику развития сварочного и литейного производства, действующие технические требования в соответствии с ТУ и ГОСТ при составлении научных отчетов;
- уметь применять полученные знания при изучении других учебных дисциплин, применять полученные результаты исследований в разработках технологических процессов изготовления отливок и сварных швов;
- владеть системным подходом к изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опытов, владеть общими знаниями об основных характеристиках и области применения различных способов литья и сварки, и контроля качества отливок и сварных соединений.

Результаты освоения этой дисциплины достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведение практических занятий с написанием и защитой рефератов по предложенным темам.

Определение уровня расширения и углубления компетенций,

осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, аттестации по контрольным вопросам, защита рефератов и сдача дифференцированного зачета.

3 Содержание дисциплины. Основные разделы

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Раздел 2. История развития сварочного и литейного производства.

Раздел 3. Структурные схемы технологических процессов изготовления отливок.

Раздел 4. Физическая сущность сварки.

Раздел 5. Специальные виды литья.

Раздел 6 Основные виды сварки

Раздел 7. Автоматизация и роботизация литейного производства и процессов сварки.

Раздел 8. Сварка в особых условиях.

Раздел 9. Безопасность жизнедеятельности и экологии литейного и сварочного производства.

Учебная дисциплина «Введение в специальность» относится к профессиональному циклу Б.1 вариативной его части Б.1.2.1.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы – 144 часа.

Данная дисциплина изучается в первом семестре обучения.

Аннотация

программы учебной дисциплины Б1.2.2. Физико-химические основы литейного производства

1. Цель и задачи дисциплины «Физико-химические основы литейного производства» является расширение и углубление общекультурных компетенций:

ОК-1: «способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции»;

ОПК-1: «умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

- **знать** основные законы химической термодинамики, законы переноса теплоты и массы, методы исследования теплофизических процессов; основные свойства идеальных, реальных, коллоидных растворов; поверхностных явлений и кинетики металлургических реакций;

- **уметь** использовать аппарат математического анализа основных законов физической химии для расчета процессов, происходящих при приготовлении формовочных и стержневых смесей, при плавке и заливке металла в форму, при взаимодействии металла с формой, а также при затвердевании и кристаллизации металла в литейной форме;

- **иметь** навыки по расчетам физико-химических параметров литейных процессов и владеть техникой высокотемпературного металлургического эксперимента.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные элементы физической химии и их приложение к литейным процессам; поверхностные явления в ходе плавления металлов и формирования отливки; коллоидные растворы и протекание электролиза; кинетика химических реакций и диффузионные процессы; механизм формирования прочности формовочных и стержневых смесей; газовый режим литейной формы и формирование пригара на отливке; основы металлургических процессов; поведение газов в металлических расплавах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.3 «Физика и химия формовочных материалов», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

4. Цель и задачи дисциплины

является обучение студентов методам реализации на производстве высокоэффективных процессов приготовления и использования формовочных, стержневых смесей и противопригарных покрытий для получения отливок заданного качества с минимальной стоимостью.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплины «Физика и химия формовочных материалов» относится к вариативной части дисциплин блока Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Химия», «Физика», «Безопасная жизнедеятельность», «Материаловедение», «Экология».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:– «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК -1);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);
- уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18).

В ходе изучения дисциплины студенты углубляют и расширяют знания основных технологических процессов производства и должны:

знать:

- отечественный и зарубежный опыт применения современных формовочных, стержневых смесей и противопригарных красок для получения литых заготовок;
- основные и вспомогательные материалы, используемые для приготовления формовочных смесей;
- принципы составления формовочных, стержневых смесей и красок обеспечивающих получение качественных отливок;
- основные физико-механические характеристики формовочных, стержневых смесей и противопригарных красок;
- знать устройство и принцип работы приборов для контроля свойств формовочных смесей

уметь:

- использовать естественные законы при выборе оптимального состава формовочных, стержневых смесей, красок и вспомогательных материалов при освоении новых технологических процессов;

владеть:

- навыками выбора оптимальных составов смесей для получения литых заготовок, требуемого качества;
- навыками контроля состава и свойств исходных материалов, формовочных, стержневых смесей и противопригарных красок.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с получением реальных смесей, комплексным их

исследованием и рекомендациями по применению;

- вовлечение студентов в решение проблем выбора наиболее экологически чистых исходных материалов и смесей;

- закрепления усвоенного на производственной практике.

В ходе изучения дисциплины «Физика и химия формовочных материалов» студент расширяет и углубляет профессиональные компетенции ПК-1, ПК-17, ПК-18..

Определение уровня расширения и углубления компетенций, осуществляется при помощи устного опроса в форме собеседования, при защите лабораторных работ, при помощи экзаменационных вопросов и заданий.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Введение. Понятия о формовочных материалах и их основные виды.

Раздел 2. . Структура формовочных стержневых смесей и красок.

Раздел 3. Исходные материалы.

Раздел 4. Вспомогательные материалы

Раздел 5. Подготовка исходных материалов

Раздел 6. Формовочные и стержневые смеси

Раздел 7. Противопригарные покрытия.

Раздел 8. Регенерация формовочных и стержневых смесей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Изучения дисциплины проводится в 5 семестре. Форма итогового контроля – экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.4 «Прикладные компьютерные программы» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профили «Оборудование и технология сварочного производства» и «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Прикладные компьютерные программы» являются: осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; усвоение передового опыта использования компьютерных технологий в машиностроении для повышения его эффективности; получение знаний по основным отечественным и зарубежным стандартным пакетам и средствам автоматизированного проектирования в машиностроении; приобретение практических навыков работы со стандартными пакетами прикладных программ машиностроения.

Учебная дисциплина «Прикладные компьютерные программы» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика и информационные технологии», «Принципы инженерного творчества».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Технология литейного производства», «САПР технологии получения отливки», «Теория формирования отливки», «Печи литейных цехов».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-2. «Должен обладать умением обеспечить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом».

В ходе изучения дисциплины «Прикладные компьютерные программы» обучающийся должен:

Знать - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;

Владеть - навыками работы использования для решения коммуникационных задач современных компьютерных средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз данных, а также поиска информации в глобальных компьютерных сетях; навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

Уметь - использовать для решения коммуникационных задач современных компьютерных средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз данных, а также информации в глобальных компьютерных сетях; моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Информационный поиск в современных сетях.
2. Принципы построения и освоение работы стандартных программных средств.
3. Методы оперативного обмена информацией с другими организациями.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения - во 2 семестре; по заочной - в 4 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.5 «Основы конструирования отливок» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Основы конструирования отливок» являются: формирование у выпускников способность обеспечивать технологичность конструкций литых деталей и отливок, а также обеспечивать технологические процессы их изготовления; формирование у выпускников способности по составлению технической документации на технологические процессы изготовления отливок.

Учебная дисциплина «Основы конструирования отливок» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Инженерная графика», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Технология литейного производства», «Специальные виды литья», а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-5 - Обладать умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов деталей машиностроения при их проектировании;

ПК-7 - Обладать способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-12 - Обладать способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

В ходе изучения дисциплины «Основы конструирования отливок» обучающийся должен:

Знать - основные требования (конструктивные, технологические и эксплуатационные) к литым деталям и отливкам, как заготовкам деталей; свойства литейных сплавов (физико-химические, литейные, специальные) и основные принципы их выбора для производства отливок; основные требования стандартов к оформлению технической документации; факторы, влияющие на получение качественной отливки, а также принципы и методы расчета конструктивных элементов литой детали с учетом прочности (надежности) и технологичности изготовления; основные методы расчета и конструирования отливки по чертежу детали (выбор, расчет и назначение норм точности, припусков на механическую обработку технологических припусков, литейных уклонов и т.д.) с учетом стандартов; основные требования к составу и оформлению конструкторской и технологической документации на отливку, при ее конструировании;

Владеть навыками - разработки конструкторской и технологической документации на изготовление отливки по чертежу детали; оформления технологии изготовления отливки и доводки новой технологии по результатам получения опытных образцов; разработки современных малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых литейных технологий с использованием современных инструментальных средств;

Уметь - проводить анализ технологичности литой детали; разрабатывать конструкцию технологичной детали; выбирать способ литья и разрабатывать технологию изготовления отливки с заданными служебными свойствами; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; дорабатывать технологию изготовления отливки до заданных требований; применять современные методы при конструировании элементов литейной формы и отливки, обеспечивающих

безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных аварий.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Основы конструирования литой детали.
2. Выбор литейного сплава для изготовления деталей.
3. Параметры точности детали и отливки.
4. Основы конструирования отливки по чертежу литой детали.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения - в 5 семестре; по заочной - в 6 семестре.

Форма итогового контроля – экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.6 «Основы автоматизированного проектирования» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» являются: углубление знаний о роли информации в развитии современного общества; формирование систематизированного представления о концепциях системотехники положенных в основу технического, организационного, методического, математического, программного, лингвистического и информационного обеспечения автоматизированного проектирования; изучение подходов к использованию современных программных продуктов для теплотехнического и физико-химического анализа формирования отливки, подготовки конструкторской документации; усвоение передового опыта использования компьютерных технологий в литейном производстве для повышения его эффективности; формирование умения разрабатывать несложные программные продукты и использовать стандартные САПР для литейного производства.

Учебная дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Техническая механика», «Основы проектирования», «Информатика и информационные технологии».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Технология литейного производства», «Проектирование литейных цехов», «Печи литейных цехов», «Специальные виды литья».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-5 «Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»;

ПК-2 «Умение обеспечить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов».

В ходе изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» обучающийся должен:

Знать - основные стандартные методы расчета и проектирования отливок и литейного оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; основные методы моделирования формирования отливок и технологии их изготовления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

Владеть - навыками работы по расчету и проектированию технологии изготовления отливок и узлов литейного оборудования с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основными методами, способами и средствами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

Уметь - использовать стандартные средства автоматизации проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с учетом основных требований информационной безопасности; пользоваться основными методами, способами и средствами моделирования формирования отливок и технологии их изготовления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Методология автоматизированного проектирования.

2. Инженерный анализ в проектировании.

3. Синтез проектных решений.

4. Виды обеспечения САПР.

5. Автоматизированные системы управления производством (АСУП) и автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) в литейном производстве.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения в 5 семестре; по заочной форме обучения в 8 семестре.

Форма итогового контроля – зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.7 «Теплотехника», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

Цель и задачи дисциплины

является расширение и углубление общекультурных компетенций:

ОПК-4: «умением применять основные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий, аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении»;

ПК-10: «умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению»;

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные методы расчета тепломассопереноса при движении газов в различных каналах, передачи теплоты (конвекцией, теплопроводностью, излучением) через непрозрачные стенки, в замкнутом объеме и т.п.;
- **уметь** использовать аппарат математического анализа законов термодинамики для расчета тепловых процессов, происходящих в печах литейного производства и литейных формах при разливке;
- **иметь** представление об основных законах термодинамики, законах переноса теплоты и массы, методах исследования теплофизических процессов;

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия и определения в термодинамике. Основные законы (начала) термодинамики. Работа тепловой машины. Смеси и растворы. Основные понятия нелинейной термодинамики. Теплообмен в термодинамических системах. Основы массопереноса в термодинамических системах.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Продолжительность изучения дисциплины – 1 семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.8 «Технология литейного производства», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

1 Цель и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технология литейного производства» являются:

- обеспечение подготовки студентов к выполнению задач по производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в сфере профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-11, ПК-17, ПСК-2;
- развитие у студентов способностей участвовать в работах по освоению технологических процессов, выбора технологичных изделий и процессов их изготовления;
- обеспечение студентов знаниями методов эксплуатации технологического оборудования;
- обеспечение студентов знаниями подбора исходных данных для выбора и обоснования технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплина «Технология литейного производства» относится к вариативной части дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Основы технологии машиностроения», «Основы проектирования», «Технология конструкционных материалов», «Безопасность жизнедеятельности»

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:– «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливок», «Оборудование литейных цехов», «Проектирование литейных цехов», «Технология производства оснастки и машин», «Контроль качества отливок».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);
- умение выбирать по комплексному показателю качества лучший технологический способ и оборудование для изготовления литой заготовки для данной детали при обеспечении минимальных трудовых, энергетических и материальных затрат (ПСК-2).

В ходе изучения дисциплины «Технология литейного производства» студенты углубляют и расширяют знания основ технологических процессов производства отливок и должны:

- знать технологические методы изготовления отливок и рациональную область их применения;
- уметь осуществлять доводку и освоение технологических процессов для различных способов производства отливок;
- уметь по алгоритму применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при получении отливок в песчано-глинистых формах;
- уметь разрабатывать инновационные проекты изготовления литых заготовок из чер-

- ных и цветных сплавов на основе базовых методов исследовательской деятельности;
- владеть методами технико-экономического обоснования проектных решений при разработке технологии производства литых заготовок.

Результаты освоения дисциплины «Технология литейного производства» достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведение практических занятий с использованием вычислительной техники при расчетах технологических операций;
- проведение лабораторных работ по получению качественных отливок различными способами формовки;
- вовлечение студентов в проектную деятельность (выполнение курсового проекта по изготовлению отливки различными способами литья).

В ходе изучения дисциплины «Технология литейного производства» студент расширяет и углубляет профессиональные компетенции ПК-1, ПК-11, ПК-17, ПСК-2.

Определение уровня расширения и углубления компетенций осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, отчетов по лабораторным работам, защиты курсового проекта и экзамена.

3 Содержание дисциплины. Основные разделы

Раздел 1. Введение в специальность.

Раздел 2. Системный анализ технологических процессов изготовления отливок.

Раздел 3. Методы изготовления форм и стержней.

Раздел 4. Технология ручной формовки.

Раздел 5. Технология машинной формовки.

Раздел 6. Изготовление стержней.

Раздел 7. Технологичность литых деталей.

Раздел 8. Формовочные материалы и смеси.

Раздел 9. Модельно-стержневая оснастка.

Раздел 10. Протяжка моделей и стержневых ящиков.

Раздел 11. Сборка форм.

Раздел 12. Литниково-питающие системы.

Раздел 13. Получение плотных отливок.

Раздел 14. Проектирование технологического процесса изготовления отливки.

Раздел 15. Литейные дефекты.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часов.

Изучения дисциплины проводится в 5 и 6 семестрах. Форма итогового контроля – экзамен и зачет.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Оборудование литейных цехов», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Оборудование литейных цехов» относится к дисциплинам вариативной части В1.2.9.

Целью изучения дисциплины «Оборудование литейных цехов» является расширение профессиональных компетенций:

1. ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование.

2. ПСК-5 - умение разрабатывать новые конструкции литейных машин и установок, агрегатов автоматических литейных линий и комплексов, а также печного оборудования с выполнением необходимых расчетов по известным и создаваемым методикам..

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины «Материаловедение», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

В ходе изучения дисциплины «Оборудование литейных цехов» студенты расширяют знания о литейных машинах и оборудовании для выполнения технологических процессов и должны:

- знать конструкцию и принципы работы литейного оборудования, технические методы модернизации литейного оборудования;

- уметь осваивать новое литейное оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс литейного оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части для ремонта оборудования;

- владеть методами расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов литейного оборудования;

- приобретать навыки владения информационными технологиями в области литейного производства в своей профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения практических занятий с использованием современных методик расчетов литейного оборудования и вычислительной техники;

- проведения лабораторных работ с сочетанием исследовательских экспериментов;

- вовлечения студентов в решение реальных проблем в литейном производстве.

. Определение уровня расширения компетенции осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, отчетов по лабораторным работам, защиты курсового проекта, зачета и экзамена.

Полученные знания необходимы для более полного освоения учебных дисциплин «Автоматизация литейного производства», «Проектирование литейных цехов», «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования».

Основные разделы дисциплины:

1. Оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей.
2. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней.
3. Оборудование складов шихты и плавильных отделений.
4. Оборудование для выбивки отливок.
5. Оборудование для обработки отливок.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.
Продолжительность изучения дисциплины 2 семестра.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.10 «Литейные сплавы и плавка», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» профилю – «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Литейные сплавы и плавка» являются: обеспечение студентов знаниями теоретических основ формирования структуры отливок, а также особенностей структурообразования литейных сплавов; формирование умений студентов анализировать и прогнозировать процессы, происходящие в литейных сплавах и плавильных печах при плавке; давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать научнообоснованные мероприятия по ведению плавки сплавов.

Учебная дисциплина «Литейные сплавы и плавка» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Материаловедение», «Техническая механика», «Безопасность жизнедеятельности», «Физико-химические основы литейного производства», «Производство литейных сплавов», «Теория формирования отливки».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Система автоматизированного проектирования технологии получения отливки», «Контроль качества отливки», и для подготовки выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК 4. «Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении».

ПК 17. «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения»;

ПК 18. «Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий».

В ходе изучения дисциплины «Литейные сплавы и плавка» обучающийся должен:

Знать - теоретические основы формирования структуры отливок; основные литейные сплавы и особенности структурообразования и литейные свойства наиболее распространенных железоуглеродистых и цветных сплавов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических и литейных свойств литейных сплавов; основные теоретические и технологические основы процесса плавления основных железоуглеродистых и цветных сплавов в различных плавильных агрегатах;

Владеть - навыками по определению оптимальной технологии проведения плавки сплавов в различных плавильных агрегатах; навыками по определению литейных, механических и служебных свойств, а также структуры и кристаллического строения литейных сплавов; навыками по определению рациональных технологий плавления литейных сплавов с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности, использования сырьевых и энергетических ресурсов;

Уметь - определять и выбирать необходимый сплав для отливок, а также необходимую технологию плавки сплава; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических и литейных свойств литейных сплавов; анализировать и прогнозировать процессы, происходящие в литейных сплавах и плавильных печах при плавке; давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать научнообоснованные мероприятия по ведению плавки сплавов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Литейные свойства и теоретические основы разработки литейных сплавов.
2. Литейные сплавы.
3. Теоретические основы плавки литейных сплавов.
4. Плавка литейных сплавов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Изучение дисциплины проводится и по очной, и по заочной формам обучения в 7 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.11 «Печи литейных цехов», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» профилю – «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Печи литейных цехов» являются: формирование у выпускников способности применения современного печного оборудования для разработки и внедрения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов производства отливок; формирование у выпускников способности по расчету и проектированию основных узлов печей литейного производства; умение оформлять законченные проектно-конструкторские работы по печному оборудованию с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам.

Учебная дисциплина «Печи литейных цехов» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Основы проектирования», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газов», «Производство литейных сплавов».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Проектирование литейных цехов» и для подготовки выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-5 Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов выпускаемой продукции;

ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-14 Способность участвовать в работе по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

В ходе изучения дисциплины «Печи литейных цехов» обучающийся должен:

Знать - основные принципы выбора оптимальных типов и конструкций печей для плавки различных сплавов и тепловой обработки материалов; назначение, классификацию и принципы работы печей литейных цехов для создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых литейных технологий; причины некорректной работы печей и мероприятия по их предупреждению;

Владеть - прогрессивными методами эксплуатации печей литейных цехов; навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ по печному оборудованию соответствующему стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; навыками по проверке качества монтажа и наладки печей при испытаниях и сдаче их в эксплуатацию;

Уметь - учитывать технические и эксплуатационные параметры печей для грамотного их проектирования, эксплуатации и ремонта; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам; применять основные методы расчета теплогенерации и тепло- и массопереноса в пространстве печи; проверять качество и наладку новых печей литейных цехов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Анализ печей литейных цехов.
2. Тепломассоперенос в печах и их тепловая работа.
3. Основные материалы и устройство печного хозяйства.
4. Плавильные печи.

5. Нагревательные и сушильные печи

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения в 7 семестре; по заочной в 6 семестре.

Форма итогового контроля – курсовая работа, зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.12 «Теория формирования отливки» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Теория формирования отливки» являются: формирование на основе приобретенных знаний, современных представлений о процессах, происходящих в форме и расплаве во время заливки, затвердевании и охлаждении отливки для обеспечения их технологичности; развитие у студентов умений анализировать и прогнозировать процессы, происходящие в литейной форме и отливке при ее формировании, давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать научнообоснованные мероприятия по устранению брака отливок и повышению их качества и технологичности.

Учебная дисциплина «Теория формирования отливки» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теплотехника», «Механика жидкости и газ», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Технология литейного производства», «Специальные виды литья», «Контроль качества отливки», «Система автоматизированного проектирования технологии получения отливок», а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-4. «Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении»;

ПК-6. «Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;

ПК-11. «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»;

ПК-17. «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения».

В ходе изучения дисциплины «Теория формирования отливки» обучающийся должен:

Знать - теоретические основы формирования структуры отливок в зависимости от различных факторов; влияние размера зерна, его формы и ориентации в пространстве на свойства отливок; теоретические основы гидравлических процессов, происходящих при заливке литейных форм и их применение при проектировании и расчете литниковых систем; тепловые процессы, происходящие во время затвердевания отливок, а также пути их регулирования; особенности усадочных процессов и инженерных методов их оценки с целью получения качественных отливок;

Владеть - навыками по определению оптимальной технологии изготовления отливок из различных сплавов и различными методами; навыками по определению основных факторов влияющих на качество и технологичность отливки, и путей устранения её дефектов;

Уметь - давать адекватные оценки реальных процессов происходящих в литейной форме и отливке при её формировании с помощью стандартных средств автоматизации; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении отливок.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Затвердевание отливки.
2. Кристаллизационные процессы.
3. Усадочные процессы.
4. Гидравлические процессы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения - в 6 семестре; по заочной - в 7 семестре.

Форма итогового контроля – экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.13 «Специальные виды литья», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов методам реализации на производстве высокоэффективных процессов получения литых заготовок специальными видами литья заданного качества с минимальной стоимостью.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплины «Специальные виды литья» относится к вариативной части дисциплин по выбору студента.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа». «Основы технологии машиностроения», «Основы проектирования», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при расширении знаний дисциплины «Технология литейного производства» и использоваться для выполнения курсового проекта по дисциплине, а также для подготовки выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);
- умение использовать достижения отечественной и мировой практики изготовления заготовок литьем специальными способами литья, конструктивных особенностей и характеристик оборудования, современных информационных технологий для создания конкурентоспособных литых изделий (ПСК-1).

В ходе изучения дисциплины студенты углубляют и расширяют знания основ технологических процессов получения отливок специальными способами литья и должны:

знать:

- отечественный и мировой опыт получения технологичных отливок специальными видами литья;
- способы доводки и освоения технологических процессов изготовления отливок специальными видами литья и рациональные области их применения;

уметь:

- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении литых заготовок специальными видами литья;
- выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации технологических процессов специальными видами литья;
- обеспечивать технологичность отливок и процессов их изготовления;
- доводить и осваивать технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции;
- реализовывать технологические процессы и выбирать соответствующее оборудование при изготовлении отливок специальными видами литья;

владеть:

- процессами получения технологичных отливок специальными видами литья;

- способами реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении литых заготовок;
- навыками оснащения рабочих мест и размещения технологического оборудования.

Результаты освоения дисциплины «Специальные виды литья» достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведение лабораторных работ с использованием промышленного оборудования, приборов и моделирующих установок, с решением реальных задач по расчетам основных параметров получения литых заготовок специальными видами литья, позволяющих получать реальные отливки и анализировать их качество.

В ходе изучения дисциплины «Специальные виды литья» студент расширяет и углубляет профессиональные компетенции ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПСК-1.

Определение уровня расширения и углубления компетенций осуществляется с помощью защиты лабораторных работ, опроса по контрольным вопросам, тестам и экзамена.

Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Введение. Литье в оболочковые формы.

Раздел 2. Литье по выплавляемым моделям и в керамические формы.

Раздел 3. Литье в кокиль.

Раздел 4. Литье под давлением.

Раздел 5. Литье под регулируемым давлением.

Раздел 6. Центробежное литье.

Раздел 7. Электрошлаковое литье.

Раздел 8. Непрерывное литье.

Раздел 9. Другие специальные способы литья.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Изучения дисциплины проводится в 7 семестре. Форма итогового контроля – экзамен.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Проектирование литейных цехов», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Проектирование литейных цехов» относится к вариативной части Б1.2.14

Целью изучения дисциплины «Проектирование литейных цехов» является расширение профессиональных компетенций:

1. ПК-25 - Умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.

2. ПСК-6 - Способность к грамотному участию в совместной работе с технологами, конструкторами, специалистами по проектированию цехов и системам управления в литейном производстве.

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины «Автоматизация литейного производства», «Основы технологии машиностроения», «Технология литейного производства», «Специальные виды литья», «Оборудование литейных цехов».

В ходе изучения дисциплины «Проектирование литейных цехов» студенты расширяют знания о литейных машинах и оборудовании для выполнения технологических процессов, о проектировании производственных зданий и должны:

- знать структуру литейного цеха и принципов его работы, основные принципы проектирования литейных цехов.

- уметь анализировать технологические процессы для изготовления отливок, проводить анализ производственных затрат, результаты деятельности производственных подразделений цехов.

- владеть методиками расчета и проектирования основных отделений и участков цеха, навыками модернизации оборудования и современными системами управления литейного производства.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения практических занятий с использованием современных методик расчетов литейного оборудования и вычислительной техники;
- проведения практических работ с сочетанием исследовательских экспериментов;
- вовлечения студентов в решение реальных проблем в литейном производстве.

Определение уровня расширения компетенции осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, отчетов по лабораторным работам, защиты курсового проекта, зачета и экзамена.

Полученные знания необходимы для более полного выполнения выпускной работы и производственной практики.

Основные разделы дисциплины:

1. Организация проектных работ.
2. Структура литейного цеха.
3. Проектирование основных подразделений литейных цехов.
4. Проектирование складских и вспомогательных участков литейного цеха.
5. Строительная часть литейного цеха.
6. Литейные цеха специальных видов литья.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.15 «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливки» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливки» являются: знакомство с основными отечественными и зарубежными стандартными пакетами, необходимыми для проектирования технологии получения отливки и системами автоматизированного проектирования технологических процессов литейного производства; приобретение практических навыков работы со стандартными пакетами прикладных программ по проектированию технологии получения отливки; изучение подходов к использованию современных программных продуктов для теплотехнического и физико-химического анализа формирования отливки, подготовки конструкторской документации; формирование умения разрабатывать несложные программные продукты литейного производства.

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливки» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Основы автоматизированного проектирования», «Теория формирования отливки», «Информатика и информационные технологии», «Прикладные компьютерные программы», «Теплообмен в литейных процессах», «Физико-химические основы литейного производства», «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Проектирование литейных цехов», «Автоматизация литейного производства» и выполнении выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-2. «Умением обеспечить моделирование технологических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов»;

ПК-6. «Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;

ПСК-1. Умение использовать достижения мировой практики изготовления заготовок литьем в разовых песчаных формах и специальными способами литья, конструктивных особенностей и характеристик оборудования, современных информационных технологий для создания конкурентоспособных литых изделий.

В ходе изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливки» обучающийся должен:

Знать - основные отечественные и зарубежные стандартные пакеты, моделирующие формирование отливки и технологические процессы литейного производства; основные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин и оборудования литейного производства с использованием вычислительной техники; основные методы расчета и проектирования отливок и литейного оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; передовой опыт использования САПР в литейном производстве для повышения его эффективности;

Владеть - основными методами, способами и средствами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; навыками работы с компьютером

для применения стандартных методов расчета и стандартных пакетов прикладных программ при проектировании деталей и узлов машин и оборудования литейного производства; навыками работы по расчету и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; навыками работы с отечественными и зарубежными системами автоматизированного проектирования литейной технологии;

Уметь - пользоваться основными методами, способами и средствами моделирования формирования отливок и технологии их изготовления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; использовать стандартные средства автоматизации проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов литейных машин и оборудования; анализировать и прогнозировать процессы, происходящие в литейной форме и отливке при ее формировании с помощью ЭВМ.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Основы САПР технологии получения отливки.
2. Использование инженерного анализа в проектировании литейной технологии..
3. Синтез проектных решений.
4. Освоение стандартных программных средств
5. Использование аддитивных технологий при получении отливок: для изготовления моделей (ЛВМ); для изготовления песчано-полимерных форм; для изготовления отливок.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения в 8 семестре; по заочной форме обучения в 9 семестре.

Форма итогового контроля – зачет.

Аннотация

программы учебной дисциплины Б 1.2.16.1 Принципы инженерного творчества

Цель и задачи дисциплины «Принципы инженерного творчества» является расширение и углубление компетенций:

ПК-1: «способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;

ПК4 «способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности »;

ПК-20: «способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- **знать** сущность методов технического творчества, методы активизации творческого мышления, методику применения методов при решении изобретательских задач, структуру технических объектов и методы их описания, законы строения и развития техники, методы научного исследования, основные приемы и методы по подбору коллектива;
- **уметь** формулировать и анализировать техническую задачу, выявлять и формулировать техническое и физическое противоречия технической системы, применять физические эффекты при решении задач, решать творческие технические задачи, делать выбор и обоснование проектных решений;
- **владеть** способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основы инженерного творчества. Основные понятия и определения. Метод «мозгового штурма». Метод синектики. Алгоритм метода фокальных объектов. Изобретательская задача и принципы технических решений. Индивидуальное и коллективное творчество. Понятия технических объектов, систем и технологий. Стандарты и решение изобретательских задач. Метод эвристических приемов. Критерии развития технических объектов. Классификация критериев. Функциональные критерии развития. Технологические критерии развития. Экономические критерии развития. Антропологические критерии развития. Оптимизация технических решений. Патентное право промышленной собственности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, форма аттестации экзамен.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Аннотация

программы учебной дисциплины Б 1.2.16.2 Теория инженерного эксперимента

Цель и задачи дисциплины «Теория инженерного эксперимента» является расширение и углубление компетенций:

ПК-1: «способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;

ПК-4 «способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности »;

ПК-20: «способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- **знать** сущность методов технического эксперимента, методы активизации творческого мышления, методику применения методов при решении изобретательских задач;
- **уметь** формулировать и анализировать техническую задачу, выявлять и формулировать техническое и физическое противоречия технической системы, применять математическое моделирование при решении задач;
- **владеть** способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для повышения результативности инженерно-технического творчества.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основы инженерного эксперимента. Значение эксперимента, роль системного подхода. Схема экспериментального исследования. План системного подхода. Экспериментальная модель. Классификация точного измерения. Абсолютные относительные измерения. Влияние измерительного прибора на процесс исследования. Первичный анализ результатов эксперимента. Уроки описания технических экспериментов. Планирование экспериментов на двух уровнях факторов. Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента. Число степеней свободы для статистической оценки. Оценка адекватности эмпирической модели. Основы планирования экспериментов и математического моделирования, выбор обоснованных уравнений регрессии. Методики ортогонализации матриц, вывод формул для расчета коэффициентов регрессии и дисперсий. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, форма аттестации экзамен.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Автоматизация литейного производства», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Автоматизация литейного производства» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.2.17.1

Целью изучения дисциплины «Автоматизация литейного производства» является расширение профессиональной компетенции:

1. ПК-17- Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

2. ПСК-5- Умение разрабатывать новые конструкции литейных машин и установок, агрегатов автоматических литейных линий и комплексов, а также печного оборудования с выполнением необходимых расчетов по известным и созданным методикам

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины: «Техническая механика», «Технология литейного производства», «Оборудование литейных цехов», «Специальные виды литья», «САПР технологии получения отливки», «Основы технологии машиностроения».

В ходе изучения дисциплины «Автоматизация литейного производства» студенты углубляют знания основ механизации и автоматизации технологического оборудования литейного производства и должны:

- уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с рациональным размещением технологического оборудования;
- уметь осваивать вводимое автоматизированное оборудование;
- владеть основными методами исследования автоматизации промышленного производства.

Приобретаются навыки владения информационными технологиями в области машиностроения в своей профессиональной деятельности.

Результаты освоения этой дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекции с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с использованием исследовательских экспериментов;
- проведения практических занятий с решением реальных задач по автоматизации литейного оборудования;
- вовлечения студентов в решение проблем автоматизации литейного оборудования.

Определение уровня расширения компетенции, осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, опроса по контрольным вопросам, отчета по л/р и зачета. Полученные знания необходимы для более полного освоения учебной дисциплины «Оборудование литейных цехов», «Проектирование литейных цехов».

Основные разделы дисциплины:

1. Механизация и автоматизация производства.
2. Построение автоматизированных технологических комплексов.
3. Элементы системы автоматизации.
4. Транспортное оборудование автоматических машин.
5. Промышленные роботы и манипуляторы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Продолжительность изучения дисциплины один семестр.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Автоматизированные системы управления литейными машинами», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Автоматизированные системы управления литейными машинами» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.2.17.2

Целью изучения дисциплины «Автоматизация литейного производства» является расширение профессиональной компетенции:

1. ПК-17- Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

2. ПСК-5- Умение разрабатывать новые конструкции литейных машин и установок, агрегатов автоматических литейных линий и комплексов, а также печного оборудования с выполнением необходимых расчетов по известным и созданным методикам

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины: «Техническая механика», «Технология литейного производства», «Оборудование литейных цехов», «Специальные виды литья», «САПР технологии получения отливки», «Основы технологии машиностроения».

В ходе изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления литейными машинами» студенты углубляют знания основ механизации и автоматизации технологического оборудования литейного производства и должны:

- уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с рациональным размещением технологического оборудования;
- уметь осваивать вводимое автоматизированное оборудование;
- владеть основными методами исследования автоматизации промышленного производства.

Приобретаются навыки владения информационными технологиями в области машиностроения в своей профессиональной деятельности.

Результаты освоения этой дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекции с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с использованием исследовательских экспериментов;
- проведения практических занятий с решением реальных задач по автоматизации литейного оборудования;
- вовлечения студентов в решение проблем автоматизации литейного оборудования.

Определение уровня расширения компетенции, осуществляется с помощью практико-ориентируемых заданий, опроса по контрольным вопросам, отчета по л/р и зачета. Полученные знания необходимы для более полного освоения учебной дисциплины «Оборудование литейных цехов», «Проектирование литейных цехов».

Основные разделы дисциплины:

1. Автоматизированные системы управления технологическим оборудованием.
2. Построение автоматизированных систем управления литейными машинами и комплексами.
3. Элементы автоматизированных систем управления..
4. Автоматизированное управление транспортным оборудованием автоматических машин..
5. Системы управления промышленными роботами и манипуляторами..

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Продолжительность изучения дисциплины один семестр.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования» относится к дисциплинам вариативной части Б1.2.18.1

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования» является расширение профессиональных компетенций:

1. ПК-14 – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

2. ПК-15 – Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины «Материаловедение», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

В ходе изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования» студенты расширяют знания о литейных машинах и оборудовании для выполнения технологических процессов и должны:

-знать конструктивные и технологические параметры литейного оборудования, систему организации составления заявок на оборудование и запасные части для ремонта Т.О.

- уметь осваивать новое вводимое литейное оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

- владеть навыками модернизации действующего оборудования с целью повышения технических параметров, методами организации технических осмотров и плановых ремонтов.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения практических занятий с использованием современных методик расчетов литейного оборудования и вычислительной техники;
- проведения лабораторных работ с сочетанием исследовательских экспериментов;
- вовлечения студентов в решение реальных проблем в литейном производстве.

Определение уровня расширения компетенции осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, отчетов по лабораторным работам, защиты курсового проекта, зачета и экзамена.

Полученные знания необходимы для более полного освоения учебных дисциплин «Автоматизация литейного производства», «Проектирование литейных цехов», «Оборудование литейных цехов».

Основные разделы дисциплины:

1. Классификация литейного оборудования.
2. Приводы литейного оборудования.
3. Техническое обслуживание литейных машин.
4. Ремонт и эксплуатация литейного оборудования.
5. Ремонтные службы.
6. Наладка и эксплуатация литейных машин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр.

Аннотация

Программы на учебную дисциплину «Приводы литейных машин», изучаемую в рамках ОПОП 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технология литейного производства»

Учебная дисциплина «Приводы литейных машин» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.2.18.2

Целью изучения дисциплины «Приводы литейных машин» является расширение профессиональных компетенций:

1. ПК-14 – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

2. ПК-15 – умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины «Материаловедение», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

В ходе изучения дисциплины «Приводы литейных машин» студенты расширяют знания о литейных машинах и оборудовании для выполнения технологических процессов и должны:

- знать конструктивные и технологические параметры литейного оборудования, систему организации составления заявок на оборудование и запасные части для ремонта Т.О.

- уметь осваивать новое вводимое литейное оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

- владеть навыками модернизации действующего оборудования с целью повышения технических параметров, методами организации технических осмотров и плановых ремонтов.

- приобретать навыки владения информационными технологиями в области литейного производства в своей профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;

- проведения практических занятий с использованием современных методик расчетов литейного оборудования и вычислительной техники;

- проведения лабораторных работ с сочетанием исследовательских экспериментов;

- вовлечения студентов в решение реальных проблем в литейном производстве.

Определение уровня расширения компетенции осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий, отчетов по лабораторным работам, защиты курсового проекта, зачета и экзамена.

Полученные знания необходимы для более полного освоения учебных дисциплин «Автоматизация литейного производства», «Проектирование литейных цехов», «Оборудование литейных цехов».

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.19.1 «Защита интеллектуальной собственности» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются: формирование у студентов комплекса знаний, связанных с правовым регулированием отношений между физическими и юридическими лицами в области интеллектуальной собственности, выработка практических навыков и умений поиска и применения норм защиты интеллектуальной собственности в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются: изучение нормативных актов по защите интеллектуальной собственности, изучение задач и методов проведения патентных исследований, анализ объектов техники и технологии с целью необходимости их защиты и государственной охраны.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-9 «Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий».

В ходе изучения дисциплины студенты должны:

знать виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска, перспективы и тенденции развития отрасли; новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления.

уметь определять вид объекта интеллектуальной собственности, на основе проведения патентных исследований анализировать уровень техники, устанавливать охраноспособность и патентную чистоту разработки.

владеть практическими навыками работы с источниками научно-технической и патентной информации, навыками проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования.

Учебная дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» базируется на следующих дисциплинах: «Введение в специальность»; «Принципы инженерного творчества» (/ «Теория инженерного эксперимента»); «Информатика и информационные технологии»; «Технология конструкционных материалов».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Основы проектирования», «Методология научных исследований», «Автоматизация сварочных процессов», при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР).

Основные разделы дисциплины: Введение: цель и задачи курса. Понятие интеллектуальной собственности (ИС). Объекты промышленной собственности. Источники информации в области создания и охраны ИС. Патентное законодательство России. Права авторов и владельцев патентов. Патентные исследования, задачи и методы проведения. Методика поиска патентной и технической информации. Отбор и анализ технической и патентной информации. Составление отчета о патентно-информационном исследовании. Права авторов и владельцев патентов. Оформление патентных прав. Передача прав на объекты промышленной собственности, лицензионная деятельность.

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- для очной формы обучения: 2 зачетных единицы, 72 час, из них лекций 18 час, лабораторных занятий 18 час и самостоятельная работа 36 час;
- для заочной формы обучения: 2 зачетных единицы, 72 час, из них лекций 6 час, лабораторных занятий 8 час и самостоятельная работа 58 час;

Форма промежуточного контроля – зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.19.2 «Патентоведение» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Патентоведение» являются: формирование у студентов комплекса знаний, связанных с правовым регулированием отношений между физическими и юридическими лицами в области интеллектуальной собственности, выработка практических навыков и умений поиска и применения норм защиты интеллектуальной собственности в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины «Патентоведение» являются: изучение нормативных актов по защите интеллектуальной собственности, изучение задач и методов проведения патентных исследований, анализ объектов техники и технологии с целью необходимости их защиты и государственной охраны.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-9 «Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий».

В ходе изучения дисциплины студенты должны:

знать виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска, перспективы и тенденции развития отрасли; новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления.

уметь определять вид объекта интеллектуальной собственности, на основе проведения патентных исследований анализировать уровень техники, устанавливать охраноспособность и патентную чистоту разработки.

владеть практическими навыками работы с источниками научно-технической и патентной информации, навыками проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования.

Учебная дисциплина «Патентоведение» базируется на следующих дисциплинах: «Введение в специальность»; «Принципы инженерного творчества» (/ «Теория инженерного эксперимента»); «Информатика и информационные технологии»; «Технология конструкционных материалов».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Основы проектирования», «Методология научных исследований», «Автоматизация сварочных процессов», при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР).

Основные разделы дисциплины: Введение: цель и задачи курса. Понятие интеллектуальной собственности (ИС). Объекты промышленной собственности. Источники информации в области создания и охраны ИС. Патентное законодательство России. Права авторов и владельцев патентов. Патентные исследования, задачи и методы проведения. Методика поиска патентной и технической информации. Отбор и анализ технической и патентной информации. Составление отчета о патентно-информационном исследовании. Права авторов и владельцев патентов. Оформление патентных прав. Передача прав на объекты промышленной собственности, лицензионная деятельность.

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- для очной формы обучения: 2 зачетных единицы, 72 час, из них лекций 18 час, лабораторных занятий 18 час и самостоятельная работа 36 час;
- для заочной формы обучения: 2 зачетных единицы, 72 час, из них лекций 6 час, лабораторных занятий 8 час и самостоятельная работа 58 час;

Форма промежуточного контроля – зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.20.1 «Производство литейных сплавов» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Производство литейных сплавов» являются: обеспечение студентов знаниями теоретических основ формирования структуры отливок, а также особенностей структурообразования литейных сплавов; формирование умений контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве литейных сплавов; формирование умений студентов анализировать и прогнозировать процессы, происходящие в литейных сплавах и плавильных печах при плавке; давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать научнообоснованные мероприятия по ведению плавки сплавов.

Учебная дисциплина «Производство литейных сплавов» относится к вариативной части дисциплинам по выбору студентов Б1.2.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Физика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Технология литейного производства», «Печи литейных цехов», а также для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология литейного производства», курсовой работы по дисциплине «Печи литейных цехов» и подготовки выпускной квалификационной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-11. «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»;

ПК-17. «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения».

В ходе изучения дисциплины «Производство литейных сплавов» обучающийся должен:

Знать - основные теоретические и технологические основы процесса плавления основных железоуглеродистых и цветных сплавов в различных плавильных агрегатах; теоретические основы физико-химических процессов плавления и внепечной обработки сплавов; основные литейные сплавы и их основные литейные и механические свойства;

Владеть - навыками проверки производства литейных сплавов и выбора наиболее технологичных способов их получения; навыками по определению литейных, механических и служебных свойств литейных сплавов; структуры и кристаллического строения литейных сплавов; технологии проведения плавки и внепечной обработки литейных сплавов в различных плавильных агрегатах;

Уметь - контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве литейных сплавов; определять и выбирать необходимую технологию плавки и внепечной обработки сплава.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Основные параметры литейных сплавов и технологические этапы их производства.
2. Исходные материалы для производства литейных железоуглеродистых сплавов.
3. Производство чугуна для отливок.
4. Производство стали для отливок.
5. Производство цветных сплавов для отливок.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится и по очной, и по заочной формам обучения в 6 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.20.2 «Моделирование датчиковой аппаратуры» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Моделирование датчиковой аппаратуры» является приобретение знаний в области трехмерного компьютерного моделирования, формирование у студента навыков решения инженерно-проектных задач с использованием современных пакетов прикладных программ, формирование умений по моделированию датчиковой аппаратуры (ДА).

Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б1 учебного плана ООП ВО и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Изучение данной дисциплины

базируется на освоении студентами следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика и информационные технологии;
- Инженерная графика;
- Электротехника и электроника;
- Прикладные компьютерные программы.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, при выполнении НИР, выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды технологического оборудования, используемого при производстве ДА и применяемые при их разработке методы и программные средства моделирования ДА;
- основные этапы доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой ДА;
- методы моделирования различных геометрических объектов, являющихся частью оснастки разрабатываемой продукции, а также алгоритмы выполнения операций над ними и вычисления их характеристик.

Уметь:

- осваивать вводимое оборудование;
- создавать трехмерные объекты разрабатываемых деталей и узлов датчиков в пакетах прикладных программ по трехмерному моделированию;
- проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов ДА.

Владеть:

- основными принципами размещения технологического оборудования, используемого при производстве ДА;
- терминологией, используемой в программах 3D-моделирования для конструирования объектов;
- навыками применения трехмерной компьютерной графики в будущей профессиональной деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы)

- 1 Термины и определения
- 2 Программные средства для 3D-моделирования датчиков
- 3 Аппаратные инструменты для 3D-моделирования датчиков
- 4 Проектирование 3D-модели датчика
- 5 3D-макетирование датчика.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится и по очной, и по заочной формам обучения в 6 семестре.

Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.21.1 «Технология производства оснастки и машин», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

1 Цель и задачи дисциплины

Целями и задачами дисциплины «Технология производства оснастки и машин» являются:

- обеспечение подготовки студентов к выполнению задач по производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности
- обеспечение студентов знаниями об основных принципах проектирования литейной оснастки и оборудования для ее производства;
- развитие у студентов способностей по практическому применению литейной оснастки и оборудования для производства отливок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплины «Технология производства оснастки и машин» относится к вариативной части дисциплин по выбору студента.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Инженерная графика», «Основы технологии машиностроения», «Основы проектирования», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:– «Технология литейного производства», «Специальные виды литья».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- умение применять современные методы для разработки малоотходных, энерго-сберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий, аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроение (ОПК-4);
- уметь обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов, с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);
- умение разрабатывать технологию изготовления отливок, включая проектирование сложной и дорогостоящей технологической оснастки (ПСК-3).

В ходе изучения дисциплины «Технология производства оснастки и машин» студенты углубляют и расширяют знания основ технологических процессов производства отливок и должны:

- уметь составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам при технологической подготовке оснастки и машин;
- уметь проводить комплексный анализ результатов деятельности персонала производственных участков при изготовлении оснастки и машин;
- владеть методами проектирования литейной оснастки для изготовления отливок.

Результаты освоения дисциплины «Технология производства оснастки и машин» достигаются за счет:

- чтение лекций с применением технических средств обучения;
- проведение лабораторных работ по проектированию литейной оснастки для раз-

личных способов литья из разных материалов.

В ходе изучения дисциплины «Технология производства оснастки и машин» студент расширяет и углубляет профессиональные компетенции: ОК-7, ОПК-4, ПК-2, ПК-11, ПСК-3.

Определение уровня расширения и углубления компетенций, осуществляется с помощью опроса по контрольным вопросам, отчетов по лабораторным работам и зачета.

3 Содержание дисциплины. Основные разделы

Раздел 1. Введение в оснастку в литейном производстве.

Раздел 2. Выбор материалов для деревянных модельных комплектов.

Раздел 3 Подготовка пиломатериалов для изготовления модельных комплектов.

Раздел 4. Модельные заготовки.

Раздел 5. Основы конструирования модельных комплектов.

Раздел 6. Металлическая модельная оснастка.

Раздел 7. Модельная оснастка для специальных видов литья.

Раздел 8. Модельная оснастка из неметаллических материалов.

Раздел 9. Отделка и ремонт модельной оснастки.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Изучения дисциплины проводится по очной форме 6 семестре, по заочной- в 7 семестре.
Форма итогового контроля – зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.21.2 «Проектирование датчиковой аппаратуры» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование датчиковой аппаратуры» является изучение принципов построения и современных методов проектирования измерительных и управляющих систем контроля и мониторинга технически сложных объектов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б1 учебного плана ООП ВО и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные и профильно-специализированные компетенции, характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Изучение данной дисциплины

базируется на освоении студентами следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика и информационные технологии;
- Электротехника и электроника;
- Метрология;
- Прикладные компьютерные программы;
- Моделирование датчиковой аппаратуры.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, при выполнении НИР, выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы контроля качества, применяемые при производстве датчиковой аппаратуры (ДА);
- характеристики ДА;
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических и метрологических характеристик ДА;
- основные этапы технологии изготовления датчиков, в которых применим процесс сварки;
- процедуры контроля качества сварных соединений после сварки.

Уметь:

- применять методы контроля качества ДА, проводить анализ;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических и метрологических характеристик ДА;
- осуществлять на практике контроль технологического процесса изготовления ДА, предусматривающие сварные соединения деталей;
- обоснованно назначать процедуры контроля качества сварных соединений после свар-

ки.

Владеть:

- навыками анализа причин нарушений технологических процессов изготовления ДА;
- навыками практического применения методов испытаний ДА;
- навыками контроля соблюдения основных параметров процесса сварки и обеспечения соблюдения требований технологического процесса;
- навыками контроля качества сварных соединений.

Основные дидактические единицы (разделы)

1 Организация систем мониторинга и контроля состояния технически сложных объектов ракетно-космической, авиационной и специальной техники и наземной космической инфраструктуры

2 Современные системы контроля и мониторинга технически сложных объектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения в 6 семестре, по заочной в 7 семестре.

Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.22.1 «Теплообмен в литейных процессах» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями освоения учебной дисциплины «Теплообмен в литейных процессах» являются: формирование на основе приобретенных знаний, умения использовать аппарат математического анализа тепловых процессов, происходящих в печах литейного производства и литейных формах при формировании отливки; формирование навыков владения методами расчета теплопереноса при движении газов в различных каналах, передачи теплоты (конвекцией, теплопроводностью, излучением) через непрозрачные тела, в замкнутом объеме и т.п.; приобретение навыков по расчетам тепловых параметров основного оборудования литейного производства и их тепловой эффективности, а также тепловых процессов в литейной форме и отливке при ее формировании.

Учебная дисциплина «Теплообмен в литейных процессах» относится к вариативной части дисциплинам по выбору студентов Б1.2.22.1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: «Физика», «Теплотехника», «Технология литейного производства», «Теория формирования отливки», «Физико-химические основы литейного производства», «Печи литейных цехов».

Основные положения дисциплины «Теплообмен в литейных процессах» будут необходимы при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологии получения отливки», а также для выполнения выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-1. «Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»;

ПК-17. «Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения»;

ПСК-5. «Умение разрабатывать новые конструкции литейных машин и установок, агрегатов автоматических литейных линий и комплексов, а также печного оборудования с выполнением необходимых расчетов по известным и создаваемым методикам».

В ходе изучения дисциплины «Теплообмен в литейных процессах» обучающийся должен:

Знать - особенности теплообмена для различных геометрических тел при различных условиях; особенности процессов нагрева, плавления и перегрева расплава, а также его охлаждения при заливке в форму; тепловые процессы при охлаждении, затвердевании и кристаллизации отливок; условия теплообмена между отливкой и формой; тепловые условия усадочных явлений, температурных напряжений в отливках и формах; особенности тепловых расчетов и разработки нового оборудования для сушки формовочных и стержневых материалов, форм и стержней; особенности тепловых расчетов и разработки новых печей литейных цехов; тепловые режимы плавильного и сушильного оборудования;

Владеть - навыками математического анализа и моделирования тепловых процессов при формировании отливки, плавлении сплавов, работе печей; навыками расчета теплообмена в системе литейная форма – отливка: с помощью номограмм, критериев подобия, численных методов; навыками расчета теплообмена при разработке конструкций теплообменных аппаратов и плавильных печей;

Уметь – проводить расчет теплообмена при разработке конструкций теплообменных аппаратов и плавильных печей; анализировать тепловые процессы, происходящие в литейной форме и отливке; давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать обосно-

ванные мероприятия по устранению брака отливок на основе тепловых расчетов; анализировать тепловые процессы, происходящие в плавильных и нагревательных печах; давать адекватные оценки реальных процессов и предлагать обоснованные мероприятия по повышению качества работы печей на основе тепловых расчетов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Теплообмен между телами.
2. Теплообмен при фазовых превращениях.
3. Особенности теплообмена в литейной форме.
4. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов.
5. Теплообменные процессы в плавильных агрегатах.
6. Процессы тепло- и массообмена сушки материалов литейного производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения - в 7 семестре; по заочной - в 8 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.22.2 «Датчиковая аппаратура» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профиль «Машины и технология литейного производства».

Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Датчиковая аппаратура» является формирование знаний по принципам действия датчиков физических величин, их метрологическим и эксплуатационным характеристикам, методам расчета и испытаний, а также основным особенностям их использования при проектировании информационно-измерительных и управляющих систем.

Задачами курса является:

- изучение теоретических основ построения датчиков для измерения различных физических величин;
- изучение конструктивных и технологических особенностей датчиков;
- изучение основ анализа метрологических характеристик датчиков и метрологического обеспечения их производства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б1 учебного плана ООП ВО и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Изучение данной дисциплины

базируется на освоение следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика и информационные технологии;
- Электротехника и электроника;
- Прикладные компьютерные программы;
- Моделирование датчиковой аппаратуры;
- Проектирование датчиковой аппаратуры.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, при выполнении НИР, выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные тенденции развития датчиков физических величин;
- основные методы и средства автоматизации проектирования, применяемые для разработки и расчета датчиков.

Уметь:

- учитывать современные тенденции развития датчиков физических величин, измерительной и вычислительной техники;
- выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей датчиков;
- проводить испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых образцов датчиковой аппаратуры.

Владеть:

- навыками разработки датчиков с учетом современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники;
- навыками выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов при производстве датчиковой аппаратуры;
- навыками проектирования датчиков с использованием средств автоматизации проектирования.

Основные дидактические единицы (разделы)

- 1 Основные понятия курса. Теоретические основы проектирования датчиков
- 2 Схемотехника датчиков
- 3 Особенности датчиков физических величин АО «НИИФИ»
- 4 Перспективы развития и совершенствования датчиков.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение дисциплины проводится по очной форме обучения в 7 семестре, по заочной в 8 семестре.

Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

Аннотация
программы учебной дисциплины Б1.2.23.1 Вычислительная техника
в инженерных расчетах

Цель и задачи дисциплины «Вычислительная техника в инженерных расчетах» является расширением и углублением общекультурных компетенций:

ОПК-1: «умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»;

ОПК2: «осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества»;

ОПК3: «владением методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации»;

ПК-2: «умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

- **знать** и иметь представление о вычислительной технике, знать алгоритмы инженерных задач применительно к литейному производству, языки программирования, уметь программировать, иметь навыки работы на вычислительных машинах, выполнения инженерных расчетов

- **уметь** анализировать и прогнозировать процессы литейного производства, давать адекватные оценки реальных явлений, использовать результаты расчетов на вычислительных машинах для оптимизации, прогнозирования, принятия оптимальных решений;

- **владеть** методикой расчетов математического моделирования в литейном производстве.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Средства вычислительной техники. Методы классификации компьютеров. Особенности работы на вычислительных машинах. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Разработка алгоритмов для инженерных расчетов. Выявление математических моделей процессов с применением ЭВМ. Основы планирования экспериментов математического моделирования. Систематизация результатов расчетов на ЭВМ. Введение в мультимедиа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, форма аттестации зачет.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.23.2 «Системы обработки измерительных сигналов» изучаемой в рамках ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы обработки измерительных сигналов» является приобретение знаний в области современных инструментов, технологий и алгоритмов обработки информации в системах обработки измерительных сигналов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б1 учебного плана ООП ВО и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, характерные для бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Изучение данной дисциплины

базируется на освоении студентами следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика и информационные технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Электротехника и электроника;
- Моделирование датчиковой аппаратуры;
- Датчиковая аппаратура.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, при выполнении НИР, выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные методы и алгоритмы обработки измерительных сигналов;
- основные характеристики сигналов и помех;
- принципы построения и особенности архитектуры систем обработки измерительных сигналов.

Уметь:

- осуществлять сбор данных;
- использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных;
- реализовывать алгоритмы обработки в измерительных системах;
- выделять информативные характеристики и параметры сигналов;
- использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании систем обработки измерительных сигналов;
- интерпретировать основные характеристики и параметры сигналов.

Владеть:

- навыками работы с пакетами прикладных программ для обработки измерительных сигналов;
- терминологией систем обработки измерительных сигналов;
- навыками применения методов и алгоритмов обработки сигналов.

Основные дидактические единицы (разделы)

1 Типовая структура систем обработки измерительных сигналов.

Классификация. Термины и определения

2 Цифровая обработка сигналов

3 Аппаратная реализация систем обработки измерительных сигналов

4 Системы мониторинга и контроля.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Изучение дисциплины проводится: по очной форме обучения в 8 семестре; по заочной в 9 семестре.

Форма итогового контроля – зачет

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.24.1 «Контроль качества отливок», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

5. Цель и задачи дисциплины

Целью и задачами дисциплины является обучение студентов методам реализации на производстве высокоэффективных методов контроля технологических процессов, исходных материалов и отливок и предупреждения получения бездефектных отливок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплины «Контроль качества отливок» относится к вариативной части дисциплин по выбору студента.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология литейного производства»..

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10);
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);
- способность участвовать в отладке технологических процессов литья с целью достижения высокого качества литых изделий, контролировать соблюдение технологической дисциплины на всех стадиях литейного процесса (ПСК-4).

Изучению дисциплины «Контроль качества отливок» предшествуют базовые дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология литейного производства».

В ходе изучения дисциплины «Контроль качества отливок» студенты углубляют и расширяют знания основных методов и приемов контроля технологических процессов, материалов и отливок и должны:

знать:

- основные сведения отечественного и зарубежного опыта о стандартизации и организации технического контроля на предприятии;
- основные сведения об операционном контроле при изготовлении отливок;
- основные свойства исходных материалов, влияющих на получение литых заготовок;
- принцип действия приборов для контроля процессов, материалов и отливок.

уметь:

- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении отливок;
- проводить испытания по определению свойств исходных материалов, смесей, качества отливок и технологических процессов;
- проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- выполнять работы по техническому контролю процессов и отливок с применением

типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

владеть:

- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств, технологических процессов и показателей используемых материалов и готовых изделий;
- навыками работы с устройствами, приспособлениями и приборами для контроля процессов, материалов и отливок;
- методами контроля качества выпускаемой продукции с помощью технических средств диагностики.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с использованием приборов и оборудования для контроля качества исходных материалов и реальных отливок;
- приобретения профессиональной практической подготовки в процессе производственной практики.

В ходе изучения дисциплины «Контроль качества отливок » студенты расширяют и углубляют профессиональные компетенции ПК-1, ПК-10, ПК-18, ПСК-4.

Определение уровня расширения и углубления компетенций, осуществляются с помощью опроса по контрольным работам, собеседования, защиты лабораторных работ и зачета.

Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Введение. Организация контроля в литейном цехе.

Раздел 2. Контроль исходных материалов.

Раздел 3. Контроль технологического процесса.

Раздел 4. Контроль качества отливок.

Раздел 5. Исправление дефектов отливок.

Раздел 6. Методы обработки результатов контроля, статконтроль.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Изучения дисциплины проводится в 8 семестре. Форма итогового контроля зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.24.2 «Контроль процессов и отливок в литейном производстве», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью и задачами дисциплины является обучение студентов методам реализации на производстве высокоэффективных методов контроля технологических процессов, исходных материалов и отливок и предупреждения получения бездефектных отливок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

дисциплины «Модельное производство» относится к вариативной части дисциплин по выбору студента.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретенных в результате освоения дисциплин: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология литейного производства». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10);
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);
- способность участвовать в отладке технологических процессов литья с целью достижения высокого качества литых изделий, контролировать соблюдение технологической дисциплины на всех стадиях литейного процесса ПСК-4.

Изучению дисциплины «Контроль процессов и отливок в литейном производстве» предшествуют базовые дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология литейного производства».

В ходе изучения дисциплины «Контроль процессов и отливок в литейном производстве» студенты углубляют и расширяют знания основных методов и приемов контроля технологических процессов, материалов и отливок и должны:

знать:

- основные сведения о стандартизации и организации технического контроля на предприятии;
- основные сведения об операционном контроле при изготовлении отливок;
- основные свойства исходных материалов, влияющих на получение литых заготовок;

уметь:

- принцип действия приборов для контроля процессов, материалов и отливок;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении отливок;
- проводить испытания по определению свойств исходных материалов, смесей, качества отливок и технологических процессов;
- проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- выполнять работы по техническому контролю процессов и отливок с применением

ем типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

владеть:

- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств, технологических процессов и показателей используемых материалов и готовых изделий;
- навыками работы с устройствами, приспособлениями и приборами для контроля процессов, материалов и отливок;
- методами контроля качества выпускаемой продукции с помощью технических средств диагностики.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет:

- чтения лекций с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с использованием приборов и оборудования для контроля качества исходных материалов и реальных отливок;
- приобретения профессиональной практической подготовки в процессе производственной практики.

В ходе изучения дисциплины «Контроль процессов и отливок в литейном производстве» студенты расширяют и углубляют профессиональные компетенции ПК-1, ПК-10, ПК-18, ПСК-4.

Определение уровня расширения и углубления компетенций, осуществляются с помощью опроса по контрольным работам, собеседования, защиты лабораторных работ и зачета.

Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Введение. Организация контроля в литейном цехе.

Раздел 2. Контроль исходных материалов.

Раздел 3. Контроль технологического процесса.

Раздел 4. Контроль качества отливок.

Раздел 5. Исправление дефектов отливок.

Раздел 6. Методы обработки результатов контроля, статконтроль.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Изучения дисциплины проводится в 8 семестре. Форма итогового контроля зачет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Аннотация

программы практики Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относящейся к ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профили «Оборудование и технология сварочного производства», «Машины и технология литейного производства».

Практика Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части программы блоку Б2.2 Практики.

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является закрепление и углубление у бакалавров теоретических знаний и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, направленные на изучение способов получения материалов, заготовок и полуфабрикатов деталей и изделий, управление их качеством; получение общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на предприятии, включающие методы и средства испытания и диагностики, исследования и контроля качества материалов, контрольное и испытательное оборудование, технологическую оснастку и приспособления.

Задачами прохождения практики является расширение общепрофессиональных компетенций:

- 1) ОПК-5 – «Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности».

Прохождению данной практики предшествует изучение таких дисциплин, как Б1.2.1 «Введение в специальность», Б1.2.20.1 «Принципы инженерного творчества».

В ходе прохождения практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» бакалавр должен:

Знать: приемы работы по выполнению основных технологических операций.

Уметь: пользоваться специальной литературой, инструкциями и руководящими отраслевыми материалами

Владеть: навыками технически обоснованного подхода к выбору способов получения изделий; выбору типов и марок материалов, методик и технологического оборудования

Содержание практики. Основные разделы:

1. Вводная беседа с руководителем практики от ПГУ
2. Вводная беседа с руководителем практики от предприятия
3. Практическая часть
4. Подготовка отчета по практике

В ходе прохождения практики Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» бакалаврам прививаются практические навыки технически обоснованного подхода к выбору материалов с заданными свойствами для конкретного способа изготовления изделия; выбору типов и марок материалов, в зависимости от их структуры, свойств, назначения и условий эксплуатации; выбора контроля качества сварных соединений и литых заготовок.

В ходе прохождения практики Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» бакалавр формирует общепрофессиональные компетенции ОПК-5.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Учебная практика проводится: по очной и заочной формам обучения - во 2 семестре.

Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Аннотация
рабочей программы производственной практики
Б 2.2.2 «Производственная практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности»,

относящейся к ОПОП 15.03.01- «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства»

Целью производственной практики является изучение передового опыта литейных цехов, научной организации труда и управления производством, а также закрепление теоретических знаний, полученных в ходе выполнения бакалаврской программы, и приобретение новых знаний, умений и практических навыков по направлению подготовки, что обеспечивается расширением и углублением профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Производственная практика относится к блоку ОПОП Практики Б2.2

Производственная практика базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в ходе прохождения учебной практики, а также в результате освоения дисциплин: «Материаловедение», «Теплотехника», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения».

Производственная практика расширяет и углубляет знания, умения и навыки, полученные при изучении учебных дисциплин, и обогащает их производственным опытом. Она необходима для сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения производственной практики, будут необходимы для освоения учебных дисциплин: «Технология литейного производства», «Оборудование литейных цехов», «Проектирование литейных цехов», «Эксплуатация и ремонт литейного оборудования» и подготовки выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Прохождение производственной практики направлено на приобретение новых знаний, умений и практических навыков по направлению подготовки и обеспечение и расширения и углубления профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-15 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования

После прохождения производственной практики обучающийся должен:

- **знать:** систему организации составления заявок на оборудование и запасные части для ремонта ТО, систему наладки, настройки, регулирования, опытной проверки и эксплуатации технологического оборудования; методику организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования.

- **уметь:** проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, обслуживать технологическое оборудование для реализации производственных процессов.

- **владеть** методами организации технических осмотров и плановых ремонтов, методами проведения анализа результатов производственной деятельности, подготовки и ведения технической, технологической и эксплуатационной документации.

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, 2 недели.

Производственная практика проводится по очной форме обучения в 4 семестре; по заочной – в 10 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

программы Б 2.2.3 «Технологическая практика»

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Целью прохождения технологической производственной практики является: закрепление теоретических знаний, полученных в ходе выполнения бакалаврской программы; практическое знакомство с действующим литейным цехом; изучение передового опыта и приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования и внедрения технологических процессов изготовления отливок; приобретение новых знаний, умений и практических навыков по направлению подготовки; сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

Задачами прохождения технологической производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

- ознакомление со структурными подразделениями литейного цеха;

- ознакомление с технологическими процессами, оборудованием и продукцией, выпускаемой предприятием;

- ознакомление с организацией рабочих мест, их техническим оснащением, обеспечением безопасности на рабочих местах;

- самостоятельный поиск информации в соответствии с заданием на практику, изучение технической и справочной литературы;

- изучение особенностей выполнения технологических операций при изготовлении отливки;

- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в отделе главного металлурга и в литейном цехе по месту прохождения практики;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров, определяющих качество отливок;

- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;

- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;

- умением обосновано назначать процедуры контроля качества отливок;

- сбор материалов для подготовки и написания отчета по технологической производственной практике.

Технологическая производственная практика относится к базовой части блока Б2.2.3

Технологическая производственная практика является одной из базовых дисциплин, которая опирается на знания, полученные в ходе изучения всех учебных дисциплин базовой и вариативной части.

Основные положения технологической производственной практики необходимы для изучения дисциплин: технология литейного производства, специальные виды литья, системы автоматизированного проектирования технологии получения отливок, оборудование литейных цехов, автоматизация литейного производства, контроль качества отливок.

Процесс прохождения технологической производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);

- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26);

- умением обосновано назначать процедуры контроля качества отливок (ПСК-7).

В процессе прохождения производственной технологической практики студенты углубляют и расширяют знания учебных дисциплин базовой и вариативной части, приобретают навыки

профессиональной деятельности и набирают материал для составления отчета по практике и выполнения выпускной квалификационной работы.

На основе приобретенных знаний формируются умения:

разрабатывать пооперационные технологические карты выбранной отливки;

разрабатывать чертежи или эскизы литейно-технологической проработки отливки, элементов ее литниково-питающей системы и формы, стержневых ящиков, модельных плит с моделями, формы в сборе и т.д.;

составлять заявки на оборудование и запасные части;

обосновано назначать процедуры контроля качества отливок.

Приобретаются навыки владения приборами и аппаратами для контроля свойств формовочных, стержневых смесей, противопригарных красок и отливок.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, курсовые работы, самостоятельная работа.

Прохождение практики заканчивается зачетом с оценкой.

Аннотация

программы производственной практики Б2.2.4 Научно-исследовательская работа

Цель и задачи практики

Целями освоения дисциплины **Б2.2.4 Научно-исследовательская работа** является расширение и углубление общекультурных компетенций:

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);

способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9);

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20).

Требования к уровню освоения содержания практики

Научно-исследовательская работа направлена на формирование знаний, умений и навыков, в результате студент должен:

знать: методику изучения научно-технической информации исследований в области машиностроения, организации научно-исследовательских и проектных работ, основные проблемы в своей предметной области, методы обеспечения технологичности изделий, правила оценки экономической эффективности технологических процессов, методы математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

- **уметь:** использовать на практике умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ, использовать творческий потенциал, адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности, выбирать методы и средства решения этих проблем, участвовать в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

- **владеть:** навыками проведения экспериментов по заданным методикам, обработки анализа результатов; - проведения технических измерений, - подготовки данных для составления научных публикаций и обзоров.

Содержание практики. Основные разделы

а) Объекты профессиональной деятельности:

основные этапы, исследования, разработки, поиска научно-технического материала;

методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества, изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

технологические процессы литейного производства, обработки и модификации материалов и покрытий, отливок и изделий, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;

технологические условия (ТУ) и Государственные стандарты (ГОСТы) на продукцию

цеха, области практического использования и применения;

б) Технологическая схема:

показать глубокие знания программного содержания теоретических дисциплин,
иметь представление о фундаментальных работах и публикациях периодической печати в избранной области,
ориентироваться в проблематике дискуссий и критических взглядов ведущих ученых по затрагиваемым вопросам,
уметь логично излагать материал,
показать навыки владения понятийно-исследовательским аппаратом применительно к области специализации,
продемонстрировать свободное владение материалом, изложенным в реферате и научных работах.

в) Контроль производства:

применение автоматической системы управления технологическим процессом;
анализ готовой продукции, выполняемой цеховой и центральной лабораториями с кратким описанием оригинальных химических и физико-химических методов анализа и указанием обычных, широко известных методов;
точки отбора проб для аналитического контроля, частота контроля, методы анализа.

Практика **Б2.2.4 Научно-исследовательская работа** реализуется в 8 семестре в течение 2-х недель (ее трудоемкость - 3 з.е.т., 108 часов). Организация практик проводится на предприятиях г. Пензы и структурных подразделениях ПГУ.

Аннотация

рабочей программы производственной практики Б2.2.5 «Преддипломная практика» относящейся к ОПОП 15.03.01 - «Машиностроение» профилю «Машины и технология литейного производства».

Целями преддипломной практики являются: изучение передового опыта литейных цехов, научной организации труда и управления производством, а также закрепление теоретических знаний, полученных в ходе выполнения бакалаврской программы, и приобретение новых знаний, умений и практических навыков по направлению подготовки, что обеспечивается расширением и углублением профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Преддипломная практика относится к блоку ОПОП Практики Б2.2.

Преддипломная практика базируется на знаниях и умениях, приобретённых в ходе прохождения производственных практик: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологической, научно-исследовательской работы, а также в результате освоения дисциплин: «Технология литейного производства», «Теория формирования отливки», «Физико-химические основы литейного производства», «Печи литейных цехов», «Оборудование литейных цехов», «Литейные сплавы и плавка», «Специальные виды литья».

Преддипломная практика расширяет и углубляет знания, умения и навыки, полученные при изучении учебных дисциплин, и обогащает их производственным опытом. Она необходима для сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения «Преддипломной практики», будут необходимы для подготовки выпускной квалификационной работы итоговой государственной аттестации.

Прохождение преддипломной практики направлено на приобретение новых знаний, умений и практических навыков по направлению подготовки и обеспечение расширения и углубления профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-13. «Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование»;

ПК-14. «Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции»;

ПК-21. «Умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии».

После прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

Знать - особенности размещения технологического оборудования; основные методы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; основы составления технической документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

Владеть - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; навыками подготовки отчетности для создания системы менеджмента качества;

Уметь – осваивать вводимое оборудование; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и де-

талей выпускаемой продукции; составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование).

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

Преддипломная практика проводится: по очной форме обучения - в 8 семестре; по заочной - в 10 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Аннотация

государственной итоговой аттестации выпускников для ГИА

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности

1.3 Трудоемкость ГИА

1.4 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ

2.3 Порядок представления ВКР к защите

2.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ

2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Требования к уровню освоения содержания ГИА

Согласно учебному плану ПГУ по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», в ходе подготовки к итоговой государственной аттестации, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы завершается формирование следующих компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-20, ПК-21, ПК-26.

ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

знать: информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;

уметь: применять в профессиональной деятельности информационную и библиографическую культуру;

владеть: навыком решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения:

знать: методику составления научных отчетов исследований и разработок в области машиностроения;

уметь: применить результаты исследований и разработок для составления научных расчетов;

владеть: навыком внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

знать: структуру технических объектов и методы их описания, законы строения и развития техники, методы научного исследования;

уметь: выявлять и формулировать техническое и физическое противоречия технической системы, применять физические эффекты при решении задач;

владеть: способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда.

ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий:

знать: методику проведения патентных исследований;

уметь: анализировать и обобщать научно-техническую информацию по технике исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;

владеть: навыком определения показателей технического уровня проектируемых изделий.

ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование:

знать: методику исследований научно-технической информации накопленного опыта в области машиностроения;

уметь: составлять отчеты по выполненному заданию;

владеть: методикой внедрения результатов исследований и разработок, направленных на создание конкурентоспособной продукции машиностроения.

ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции:

знать: структуру технических объектов и методы их описания, законы строения и развития техники, методы научного исследования;

уметь: выявлять и формулировать техническое и физическое противоречия технической системы, применять физические эффекты при решении задач;

владеть: способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда.

ПК-20 умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии:

знать: приемы и методы по подбору исполнителей, взаимодополняющих специалистов малого коллектива;

уметь: организовывать работу в коллективе с учетом правовых норм и условий творческого развития для решения задач междисциплинарных проектов.

владеть: способностями организатора групповой работы и взаимного решения творческих задач над междисциплинарными проектами.

ПК-26 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

знать: основные требования делопроизводства записей, нормативных документов для заявки на оборудование и запасные части;

уметь: применять нормативные документы рабочей и технической документации при

оформлении производственных документов для ремонта оборудования;
владеть: навыком составлять заявки на оборудование и запасные части.

2 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Требования к структуре и содержанию ВКР по основной профессиональной образовательной программе определяются с учетом стандарта университета СТО ПГУ 3.12-2015 «Выпускная квалификационная работа» (стандарта университета).

Бакалаврская работа должна отражать специфику работы бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение». В бакалаврских работах решаются задачи исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов, а так же организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов литейного производства.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, производственные технологические процессы, их разработку и освоение новых технологий в области литейного производства;
- разработку нормативно-технической документации, системы стандартизации и сертификации в области литейного производства;
- разработку технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов литейного производства в машиностроении;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества отливок;
- методы и средства испытаний и контроля качества отливок и изделий машиностроения.

Данная тематика ВКР не является исчерпывающей и может быть дополнена другими темами с учетом предложений предприятий-партнеров и работодателей.

Тема ВКР представляет собой наименование рассматриваемой проблемы и приоритетное направление ее решения, допускается указывать основной способ ее решения, например:

- Спроектировать чугунолитейный цех мощностью 12000 тонн отливок в год для дизелестроения с учетом автоматизации и механизации основных технологических процессов, экологических и экономических требований к современным предприятиям.
- Технология изготовления отливки «Шкив» из сплава 25Л ГОСТ 977-88.
- Анализ литой детали «Корпус» из серого чугуна СЧ20 ГОСТ1412-85 и выбор способа литья.

Выпускная квалификационная работа в общем случае состоит из технологической, конструкторской, организационно-технологической и специальной (исследовательской) частей.

3. Требования к уровню освоения содержания практики

ГИА реализуется в 9 семестре (ее трудоемкость - 9 з.е.т., 324 часа). Защита ВКР проводится в сроки, оговоренные графиком учебного процесса университета. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МАТРИЦА
соответствия компетенций, составных частей ОПОП ВО

Компетенции Дисциплины учебного плана ОПОП ВО		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)																										Профильно-специализированные компетенции (СК)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7		
Б.1	Дисциплины (модули)																																																	
Б.1.1	Базовая часть																																																	
Б1.1.1	История		+																																															
Б1.1.2	Философия	+						+																																										
Б1.1.3	Иностранный язык					+																																												
Б1.1.4	Безопасность жизнедеятельности									+				+														+			+																			
Б1.1.5	Русский язык и культура речи					+																																												
Б1.1.6	Экономика и организация производства			+																			+													+	+		+	+										
Б1.1.7	Правовое обеспечение профессиональной деятельности				+																																													
Б1.1.8	Социальная психология						+																													+														
Б1.1.9	Математика										+																																							
Б1.1.10	Физика										+																																							
Б1.1.11	Химия										+																																							
Б1.1.12	Информатика и информационные технологии										+	+	+		+	+	+																																	
Б1.1.13	Экология																																																	
Б1.1.14	Инженерная графика																				+	+																												
Б1.1.15	Технология конструкционных материалов												+																																					
Б1.1.16	Материаловедение																																																	
Б1.1.17	Теоретическая механика																				+																													
Б1.1.18	Метрология, стандартизация и сертификация																								+									+																
Б1.1.19	Техническая механика																				+																													
Б1.1.20	Основы проектирования																				+	+			+			+																						
Б1.1.21	Основы технологии машиностроения																		+								+	+		+																				
Б1.1.22	Электротехника и электроника																+																																	
Б1.1.23	Механика жидкости и газа																									+																								
Б1.1.24	Физическая культура								+																																									
Б.1.2	Вариативная часть																																																	
Б1.2.1	Введение в специальность														+																																			
Б1.2.2	Технологические основы сварки плавлением и давлением																												+		+																			
Б1.2.3	Теория сварочных процессов																																																	
Б1.2.4	Прикладные компьютерные программы															+																																		
Б1.2.5	Методология научных исследований										+																																							
Б1.2.6	Сварка специальных сталей и сплавов													+																																				
Б1.2.7	Теплотехника																									+																								
Б1.2.8	Проектирование сварных																				+																													

Компетенции Дисциплины учебного плана ОПОП ВО		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)																										Профильно-специализированные компетенции (СК)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7				
	конструкций																																																			
Б1.2.9	Проектирование сварочных цехов																+					+						+																								
Б1.2.10	Остаточные напряжения и деформации при сварке																			+																							+									
Б1.2.11	Источники питания для сварки																																												+							
Б1.2.12	Технологическая подготовка сварочного производства																																													+				+		
Б1.2.13	Производство сварных конструкций																					+						+			+															+						
Б1.2.14	Автоматизация сварочных процессов																										+																									
Б1.2.15	Проектирование сборочно-сварочной оснастки																			+							+																		+							
Б1.2.16	Ультразвуковой контроль сварных соединений																								+																											
Б1.2.17	Радиационная дефектоскопия сварных соединений																								+																											
Б1.2.18	Специальные методы соединения материалов																			+																																
Б1.2.19	Коррозия и защита металлов от коррозии																								+				+																							
	Вариативная часть - дисциплины по выбору студента																																																			
Б.1.2.20 .1/2	Принципы инженерного творчества/ Теория инженерного эксперимента																+			+																																
Б.1.2.21 .1/2	Технологический практикум по сварке/ Технологические основы пайки																									+		+				+															+					
Б.1.2.22 .1/2	Спецглавы материаловедения/ Триботехническое материаловедение																									+																+										
Б.1.2.23 .1/2	Защита интеллектуальной собственности/ Патентование																								+																											
Б.1.2.24 .1/2	Электрические измерения/ Моделирование датчиковой аппаратуры																											+	+																							
Б.1.2.25 .1/2	Контроль качества сварных соединений/ Проектирование датчиковой аппаратуры																									+						+														+	+					
Б.1.2.26 .1/2	Сварочные материалы/ Датчиковая аппаратура																																+	+																		
Б.1.2.27 .1/2	Системы автоматизированного проектирования в сварке/ Системы обработки измерительных сигналов																	+				+																														
Б.1.2.28 .1/2	Основы нормотехнической документации при выполнении сварочных														+							+													+																	

Компетенции Дисциплины учебного плана ОПОП ВО		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)																										Профильно-специализированные компетенции (СК)						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7
	работ/ Технология по- вышения износостойко- сти и прочности сварных соединений																																															
Б.2.2	Практики																																															
Б2.2.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных уме- ний и навыков														+																																	
Б2.2.2	Производственная прак- тика по получению про- фессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																													+																		
Б2.2.3	Технологическая произ- водственная практика																													+											+						+	
Б2.2.4	Научно- исследовательская прак- тика																		+	+					+											+												
Б2.2.5	Преддипломная практика																											+	+								+											
Б.3	Государственная итогов- ая аттестация (Защита ВКР)																																															
Б.3.1	Подготовка и защита ВКР														+				+	+					+				+	+						+												
Э.1	Элективные курсы по физической культуре								+																																							