

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.1 История**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: развитие общекультурных компетенций, в соответствии с которыми студент должен сформировать комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой истории и европейской цивилизации; должен сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России, должен обладать способностью и готовностью, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, к выработке навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы истории;
- движущие силы и закономерности исторического процесса;
- место человека в историческом процессе, политической организации общества;
- различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;
- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;
- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

Уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- работать с разноплановыми источниками;
- осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;
- получить, обрабатывать и сохранять источники информации;
- выделить историческую информацию, необходимую для решения той или иной проблемы (припомнить недостающую информацию или выбрать соответствующий источник информации и найти её в нём);
- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;
- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявить существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

- правильно пользоваться логическими операциями ограничения, обобщения, определения и классификации;
- определить место человека в системе социальных связей и в историческом процессе.

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссии и полемики;
- способностью вскрывать ошибки в своих рассуждениях и рассуждениях любого человека;
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- навыками чёткой аргументации своих мыслей;
- владеть «русским историческим языком», специальной терминологией (понимание исторических терминов и понятий, умение «читать» исторические источники);
- владеть навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.

Основные разделы:

Модуль 1. «Средневековый период Отечественной истории. История России с древнейших времен до конца XVIII века. Основные этапы становления российской государственности»;

Модуль 2. «XVIII век в западноевропейской и российской истории: модернизация и просвещение. Особенности российской модернизации»;

Модуль 3. «Основные тенденции развития всемирной истории в XIX – начале XX вв. Проблема модернизации страны»;

Модуль 4. «Положение в мире, социально-экономическое и политическое развитие страны с октября 1917 г. по 1930-е годы XX века»;

Модуль 5. «Вторая мировая и Великая Отечественная война советского народа. Послевоенный мир. От первых попыток либерализации системы к глобальному кризису».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Форма промежуточной аттестации 1 семестр-экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.2 Философия

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие общекультурных компетенций, в соответствии с которыми у студентов должна быть сформирована их мировоззренческая позиция, а также развита способность логически верно мыслить, аргументировано излагать свою точку зрения и анализировать социально значимые проблемы и процессы.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- структуру философского знания;
- содержание основных концепций философии, научных и религиозных картин мира;
- представлений о сущности, назначении и смысле жизни человека, о свободе и ответственности, о справедливости и праве, о нравственных, эстетических и религиозных ценностях;
- концепции сущности сознания человека, основных психических функций человека и их физиологических механизмов;
- понятий научного и ненаучного знания, критерии научности, структуру научного познания, его методы и формы;
- понятие общества и закономерности общественного развития.

Уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- самостоятельно анализировать принципиальные мировоззренческие вопросы, всегда находившиеся в поле внимания философов;
- понимать соотношение природных и социальных факторов в становлении психики человека, значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении человека;
- выделять роль науки в развитии цивилизации, взаимосвязь науки и техники;
- понимать сущность и проблемы взаимоотношений современной цивилизации с природой, а также разных типов цивилизаций между собой.

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- практического анализа логики различного рода рассуждений;
- критического восприятия информации.

Основные разделы:

Модуль 1. «История философии»;

Модуль 2. «Философия о мире и человеке»;

Модуль 3. «Человек и общество».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы философских знаний для формирования своей мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК – 7).

Форма промежуточной аттестации 7 семестр-экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3 Иностранный язык

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование языковой и коммуникативной компетенции как средства профессиональной коммуникации, достаточной для чтения специальной (страноведческой, общественно-политической и общенаучной) литературы с целью изучения зарубежного опыта в области науки и техники, для осуществления деловых контактов для дальнейшего совершенствования изучаемого иностранного языка (английского) и мотивации к изучению других иностранных языков в рамках специальности.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- лексический минимум в объеме 2500 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- грамматику, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета; иностранный язык в объеме, необходимом для осуществления коммуникации в бытовой и профессиональной сферах;
- основные формы делового общения на русском и иностранном языках.

Уметь:

- переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке;
- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении;
- аргументировано – устно и письменно - излагать собственную точку зрения на русском и иностранном языках;
- вести на иностранном языке беседу - диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём.

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды профессиональной деятельности;
- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке;
- основами деловых коммуникаций и речевого этикета изучаемого иностранного языка;
- навыками литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке, навыками публичной и научной речи;
- культурой речи и навыками грамотного письма.

Основные разделы:

Модуль 1. «LiveandLearn»;

Модуль 2. «Hydraulic Engineering».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации 1-3 семестр-зачет, 4 семестр-экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 Экономика

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обеспечение студентов глубокими теоретическими и практическими знаниями, формирование профессиональных компетенций, развитие умений и навыков самостоятельного творческого подхода к решению проблем экономического характера в строительной сфере.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности капитального строительства;
- основные формы капитального строительства;
- специфику гидротехнического строительства;
- состав и особенности строительного рынка;
- механизм лицензирования в строительстве;
- порядок организации подрядных торгов;
- состав и содержание тендерной документации;
- порядок оценки ofert;
- порядок учреждения и регистрации строительных организаций;
- состав и структуру основных фондов в строительстве;
- состав и структуру оборотных средств строительных организаций;
- состав и особенности материально-технической базы в строительстве;
- способы поставки материально-технических ресурсов в строительстве;
- основные статьи себестоимости строительно-монтажных работ;
- основные виды и источники прибыли строительных организаций;
- особенности организации бухгалтерского учета в строительстве;
- перечень основных налогов, уплачиваемых строительными организациями;
- порядок разработки, согласования и утверждения ТЭО строительного проекта.

Уметь:

- определять затраты при проектировании и строительстве объекта;
- определять объем финансирования, возвратные суммы, капиталовложения;
- определять затраты при эксплуатации объекта – эксплуатационные издержки;
- определять себестоимость продукции. определять амортизационные начисления, сроки амортизации. определять показатели сравнительной эффективности;



- определять срок окупаемости дополнительных капиталовложений;
- определять нормативные срок окупаемости и рентабельность;
- определять технико-экономические показатели построенных гидротехнических объектов.

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- специальной экономической терминологией и лексикой;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями,
- используя современные образовательные технологии;
- навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере строительства.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основы инвестиционно-строительной деятельности»;

Модуль 2. «Ресурсы строительных организаций»;

Модуль 3. «Результаты производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- 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-18);
- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19);
- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21).

Форма промежуточной аттестации 6 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.5 Экология**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение теоретических знаний по экологии и охране природы; изучение методов и средств охраны окружающей природной среды, позволяющих сохранять равновесие в биосфере Земли при возрастающей антропогенной нагрузке на неё.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито-, и техносферами.

Основные разделы:

Модуль 1. «Общая экология. Учение о биосфере»;

Модуль 2. «Антропогенное воздействие на биосферу. Возможные пути выхода из глобального экологического кризиса».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации 7 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.6 Безопасность жизнедеятельности**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере строительства, а также характер мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно в области строительства;

Уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- выбирать методы защиты от опасностей в строительной сфере;
- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды;
- требованиями безопасности технических регламентов в строительной сфере;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Основные разделы:

Модуль 1. «Законодательные акты и нормативные документы в области охраны труда. Основные виды, содержание и сфера применения»;

Модуль 2. «Принципы обеспечения безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени»;

Модуль 3. «Санитарно-гигиенические особенности строительного производства. Производственные вредности и профессиональные заболевания рабочих-строителей. Классификация профессиональных вредностей»;

Модуль 4. «Общие санитарные требования к выбору и организации строительной площадки. Безопасная организация работ нулевого цикла, строительного-монтажных работ, электро- и газосварочных работ. Безопасная эксплуатация строительных машин и механизмов. Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением. Безопасная эксплуатация технологической оснастки. Безопасная работа с ручным инструментом и оборудованием. Пожарная безопасность. Электробезопасность на строительной площадке»;

Модуль 5. «Первая помощь при несчастных случаях. Обеспечение комфортных условий на строительной площадке. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда. Психофизиологические основы безопасности труда. Производственный травматизм. Организация службы охраны труда. Права и обязанности работников по соблюдению требований охраны труда».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– 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);

– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14).

Форма промежуточной аттестации 3 семестр-экзамен, 4 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.7 Физическая культура**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, самоподготовки к будущей профессиональной деятельности, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте.

Задачей изучения дисциплины является:

- понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- знать основы физической культуры и здорового образа жизни;
- изучить биологические, физические и психологические основы физических упражнений;
- ознакомить с системами и структурой современной физической культуры и спорта;
- приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Основные разделы:

Теоретический раздел;

Практический раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Форма промежуточной аттестации 1,2 семестр-зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.8 Математика

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у обучающихся представлений о месте и роли математики в современном мире, повышение уровня фундаментальной подготовки, ориентация студентов на использование математических методов при решении прикладных задач; воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики;
- математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике;

Уметь:

- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
- применять методы математического анализа при решении инженерных задач;
- применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

Владеть:

- первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин;
- навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач;
- инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

Основные разделы:

Модуль 1. «Линейная алгебра и комплексные числа»;

Модуль 2. «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»;

Модуль 3. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»;

Модуль 4. «Интегральное исчисление функций одной переменной»;

Модуль 5. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»;

Модуль 6. «Обыкновенные дифференциальные уравнения»;

Модуль 7. «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации 1,4 семестр-зачет; 2,3 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.9 Физика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление, как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований; получение навыков их дальнейшего пополнения с использованием современной литературы, в том числе и электронной; создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывание фундамента последующего обучения в магистратуре, аспирантуре; развитие представлений о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; развитие компетенций, в соответствии с которыми бакалавры должны быть способны решать научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем.

Владеть:

- навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач;
- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.



Основные разделы:

Модуль 1. «Физические основы механики»;

Модуль 2. «Молекулярная физика и термодинамика»;

Модуль 3. «Электричество и магнетизм»;

Модуль 4. «Оптика и основы квантовой физики».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации 1,2 семестр-экзамен, 3 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.10 Химия**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения. Опираясь на полученные в средней школе химические знания, программа предусматривает дальнейшее углубление современных представлений в области химии.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.

Уметь:

– применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности истолковывать смысл физических величин и понятий;

Владеть:

– навыками ведения химического эксперимента.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основные законы и понятия химии»;

Модуль 2. «Общие закономерности протекания химических процессов»;

Модуль 3. «Растворы и другие дисперсные системы»;

Модуль 4. «Строение вещества»;

Модуль 5. «Электрохимические системы»; Модуль 6. «Металлы и сплавы»;

Модуль 7. «Органические соединения в строительстве».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (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).

Форма промежуточной аттестации 1 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.11 Информатика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование общепрофессиональных компетенций будущих бакалавров в области информатики (по областям применения), таких как умение грамотно пользоваться языком предметной области, знание корректных постановок фундаментальных задач прикладной информатики, понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук. Дисциплина дает представление об устройстве компьютера, о разнообразии программного обеспечения, о локальных и глобальных компьютерных сетях, а так же рассматриваются теоретические и практические вопросы программирования, даются понятия "алгоритм", "программа" и основы программирования на алгоритмическом языке.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные правила работы на ЭВМ;
- основные принципы алгоритмизации вычислительных процессов;
- основные методы разработки, написания и отладки программ разной степени сложности на языках программирования с использованием современных инструментальных средств.

Уметь:

- оформить текстовый документ;
- обработать данные, сведенные в таблицу;
- составить алгоритм решения задачи;
- написать программу по заданному алгоритму;
- отредактировать и отладить программу.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение »;

Модуль 2. «Алгоритмизация и программирование»;

Модуль 3. «Электронные таблицы Excel»;

Модуль 4. «Математические программные пакеты».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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 (ОПК-3);

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (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).

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации 1 семестр-зачет, 2 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.12 Инженерная графика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с теоретическими основами построения изображений пространственных объектов; развитие пространственного воображения, необходимого для анализа и синтеза пространственных форм, выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения проекционных чертежей и чертежей гидротехнических сооружений, выполнения эскизов деталей, изучение правил и стандартов графического оформления конструкторской документации на определенные объекты проектирования.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

Уметь:

- учитывать требования стандартов ЕСКД при контроле конструкторской и технологической документации и оформлять текстовые документы согласно ЕСКД.

Владеть:

- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основы инженерной графики»;

Модуль 2. «Создания и оформление чертежей».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации 1,2 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13 Теоретическая механика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является:

- использование знаний, полученных студентами при изучении такой естественнонаучной дисциплины, как высшая математика;
- предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом;
- формирование у будущих специалистов знаний о движении и равновесии механических систем;
- овладение методами математического моделирования процессов и объектов при описании механических систем;
- получение навыков применения методов теоретической механики, для последующего изучения специальных дисциплин.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- роль теоретической механики в инженерной подготовке;
- законы теоретической механики, методы решения задач о равновесии и движении материальных тел;
- названия механизмов, используемых в технологических процессах.

Уметь:

- оформить текстовый документ;
- применять законы механики в профессиональной деятельности;
- поставить и решить задачу о равновесии и движении тел;
- анализировать полученное решение;
- обобщать и анализировать полученную информацию.

Владеть:

- методами расчета конструкций, механизмов;
- навыками решения уравнений движения и равновесия механических систем;
- методами анализа информации, методами обработки и интерпретации информации.

Основные разделы:

Модуль 1. «Статика»;

Модуль 2. «Кинематика»;

Модуль 3. «Динамика».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств

автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации 2 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.14 Техническая механика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Техническая механика является одной из фундаментальных инженерных дисциплин физико-математического цикла, и изучает законы механического движения и механического взаимодействия материальных объектов, основы конструирования простейших механических систем.

Изучение технической механики дает также тот минимум фундаментальных знаний, на основе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является:

Механика является частью общей области науки – машиноведения и занимается изучением движения, синтеза и работы механизмов, расчетами прочностной надежности основных элементов машин и механизмов.

Специалист должен знать:

- основы прочностной надежности элементов конструкций;
- основы конструирования и критерии работоспособности типовых деталей и механизмов
- методы решения задач о механической надежности частей конструкции;
- методы исследования и построения механизмов и машин.

Уметь:

- правильно выбирать рациональную форму конструкции, размеры элемента машины или конструкции, обеспечивающие их надежную работу, наибольшую экономию материала при наименьших затратах;
- рассчитывать и конструировать простейшие элементы деталей;
- анализировать полученные результаты расчетов, давать им технико-экономическую оценку;

Механика – общетехническая дисциплина. При изучении данного курса создается база для освоения технических дисциплин специальности.

Основные разделы:

Модуль 1. Основы инженерных расчетов;

Модуль 2. Основы взаимозаменяемости и стандартизации;

Модуль 3. Механические передачи;

Модуль 4. Валы и оси, их опоры;

Модуль 5. Соединения деталей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты



по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации 3 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15 Виброконтроль гидроагрегатов**

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – подготовка обучающихся к профессиональной деятельности, требующей углубленных фундаментальных знаний в области виброконтроля гидроагрегатов.

Задача дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области виброконтроля гидроагрегатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения теории колебаний;
- проблемы виброконтроля и вибродиагностики гидроагрегата;
- современные виброизмерительные системы;
- методы обработки и анализа результатов натуральных наблюдений;

Уметь:

- выбрать вибродатчики и регистрирующую аппаратуру с необходимыми характеристиками;
- определять параметры вибрации гидроагрегата;
- подготовить и отладить контрольно-измерительную аппаратуру;

Владеть:

- методами расчета основных характеристик виброаппаратуры;
- методикой проведения виброиспытаний;
- способами диагностики гидроагрегатов.

Основные разделы:

Модуль 1. Состояние проблемы виброконтроля и вибродиагностики гидроагрегата;

Модуль 2. Основные положения теории колебаний;

Модуль 3. Методы измерения вибраций;

Модуль 4. Основные факторы, определяющие вибрацию гидроагрегата;

Модуль 5. Диагностические признаки источников вибраций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13).

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16 Материаловедение

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование знаний о природе, свойствах и методах обработки современных материалов, используемых в энергетике и электротехнике.

Задачей изучения дисциплины является:

Задачи дисциплины:

- изучение материалов и их свойств;
- изучение методов обработки материалов давлением, резанием, получения неразъемных соединений и способов литья.

Основные разделы:

Модуль 1. Строение и свойства
Модуль 2. Теория сплавов
Модуль 3. Железуглеродистые сплавы
Модуль 4. Методы термической и химико-термической обработки
Модуль 5. Легированные стали
Модуль 6. Цветные металлы и сплавы
Модуль 7. Неметаллические и композиционные материалы
Модуль 8. Основы производства металлов. Литье
Модуль 9. Обработки металлов давлением
Модуль 10. Сварочное производство и пайка
Модуль 11. Формообразование поверхностей деталей резанием
Модуль 12. Проволочниковые материалы
Модуль 13. Полупроводниковые материалы
Модуль 14. Электрические материалы. Пробой
Модуль 15. Магнитные материалы
Модуль 16. Строение и свойства
Модуль 17. Теория сплавов
Модуль 18. Железуглеродистые сплавы
Модуль 19. Методы термической и химико-термической обработки
Модуль 20. Легированные стали
Модуль 21. Цветные металлы и сплавы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

Форма промежуточной аттестации: 3 семестр – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17 Электротехника и электроника

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Предметом изучения курса «Электротехника и электроника» являются основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; методы анализа нелинейных электрических и магнитных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы);

Задачей изучения дисциплины является:

В результате изучения курса «Электротехника и электроника» студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра.

В результате изучения курса «Электротехника и электроника» студент должен:

#### **знать:**

- основы теории линейных и нелинейных электрических цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами;
- перспективы и тенденции развития электротехники и электроники;
- принцип действия и методы расчета электротехнических устройств;
- методы проектирования электротехнических устройств;
- принципы построения математических моделей электротехнических устройств и электронных компонентов;
- современные алгоритмы компьютерного моделирования электрических цепей и электромагнитных полей;
- технику безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования.

#### **уметь:**

- читать электротехническую литературу, символику, понимать терминологию и т.п.;
- использовать аналитические и численные методы для анализа цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы;
- анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи;
- применять методы и средства измерения электрических величин;
- рассчитывать параметры электротехнических устройств по их характеристикам;

- выбирать электротехнические устройства для решения конкретных технических задач при исследовании, проектировании и эксплуатации соответствующего оборудования;
- использовать паспортные данные для определения номинальных режимов работы оборудования;
- контролировать целостность цепей электротехнических устройств, правильность их настройки;
- обеспечивать безопасную работу персонала с электроустановками;
- оформлять результаты исследований в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, использовать специальную нормативную и справочную литературу, стандарты.

Основные разделы:

<b>Модуль 1. Теория цепей.</b>
Раздел 1. Введение. Элементы
Раздел 2. Анализ резистивных цепей
Раздел 3. Линейные цепи синусоидального тока
Раздел 4. Трехфазные цепи
Раздел 5. Электрические цепи при несинусоидальных
<b>Модуль 2. Переходные процессы.</b>
Раздел 6. Переходные процессы в цепях первого порядка.
Раздел 7. Переходные процессы в цепях второго порядка.
Раздел 8. Расчет электрических цепей при действии импульсных сигналов.
Раздел 9. Применение преобразований Лапласа и Фурье для анализа электрических цепей.
Раздел 10. Четырехполюсники
Раздел 11. Нелинейные цепи постоянного тока
Раздел 12. Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках.
Раздел 13. Нелинейные цепи переменного тока
<b>Модуль 3. Теория поля.</b>
Раздел 15. Основные уравнения и свойства
Раздел 16. Стационарные электромагнитные поля
Раздел 17. Переменное электромагнитное поле

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 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).
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью 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 внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

Форма промежуточной аттестации: 6, 7 – экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.18 Основы технологии машиностроения**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целями дисциплины «Основы технологии машиностроения» является:

- ознакомление студентов с концептуальными основами машиностроительного производства как базовой отрасли промышленности в стране;
- формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей машин;
- обучение умениям обеспечить требуемые качественные параметры деталей машин в процессе их изготовления;
- воспитание ответственности за продукт своих разработок.

Задачей изучения дисциплины является:

- Ознакомить студентов с содержанием и характеристикой машиностроительных производств: их типами, организационными формами их работы, структурой производственного процесса, способами нормирования технологических операций;
- Обучить студентов основополагающим закономерностям протекания процессов обработки деталей машин, определяющим достижение требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей;
- Сформировать у студентов навыки и умения по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

Основные разделы:

Модуль 1. Технологические процессы в машиностроении.

Модуль 2. Технологичность и качество конструкций машин.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- 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-12);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– 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-18).

Форма промежуточной аттестации 6 семестр-зачет, 7 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.19 Детали машин и основы конструирования**

### **Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» (ДМиОК) входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку инженеров не машиностроительных направлений и специальностей, владеющих основами проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта различных механических систем, изучение которых преследует следующие цели:

1) *использование* знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин таких, как высшая математика, физика, теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, информатика и др.;

2) *предоставление* знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО);

3) *формирование* у будущих специалистов знаний о строении механизмов, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость конкретных элементов конструкций и деталей машин и механизмов;

4) *овладение* методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией;

5) *получение* навыков проведения проекторочных и проверочных расчетов, а также навыков необходимых для последующего изучения специальных дисциплин, что позволит в полной мере использовать знания, полученные студентами при изучении предшествующих общенаучных и инженерных дисциплин.

Дисциплина предусматривает формирование у будущих специалистов общетехнических, конструкторских навыков, а также навыков эксплуатации механических систем применяемых в конкретных отраслях производства и транспорта в целом. В результате изучения дисциплины завершается и реализуется общетехническая подготовка студентов, создается база для усвоения дисциплин специализации.

Задачей изучения дисциплины является:

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности изучение дисциплины «Детали машин и основы конструирования» преследует решение следующих задач:

1) *Обучение* общим принципам проектирования и конструирования, построение моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надежности действующего оборудования отрасли в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового.

2) *Овладение* методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин транспортного и транспортно-технологического оборудования, а так же изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин.

3) *Формирование* навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также *общекультурных и профессиональных компетенций* которыми должен обладать инженер в современных условиях.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- основы структурного, кинематического и силового анализа и синтеза приводов;
- основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых механизмов, узлов и деталей машин и их взаимодействие;
- системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением средств вычислительной техники, технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;
- основные типовые приемы обеспечения технологичности конструкций и применяемые материалы;
- основы автоматизации технических расчетов и конструирования деталей и узлов машин с использованием ЭВМ, включая разработку рабочей документации в среде конструкторских САПР;
- способы обеспечения и повышения качества изготовления деталей и сборки узлов и машин;
- принципы стандартизации и сертификации.

*уметь*:

- формировать расчетную схему модели и метод расчета реальной конструкции;
- формулировать необходимые критерии работоспособности деталей, узлов механизмов и механических систем соответствующих машин;
- проводить необходимые расчеты в процессе проектирования механических систем;
- оценивать работоспособность деталей, узлов и механизмов изделий машиностроения, типовых для конкретной отрасли производства;
- оценивать надежность типовых деталей, узлов и механизмов и проводить анализ результатов полученных на основе принятых решений;
- применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации (ЕСКД);

- пользоваться технической справочной литературой;
- применять современную вычислительную технику.

*владеть:*

- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации;
- методами расчета и конструирования работоспособных деталей, с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок, и механизмов по заданным входным или выходным характеристикам;
- методами определения оптимальных параметров деталей и механизмов по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности;
- методами оформления графической и текстовой конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и других стандартов;
- способностью самостоятельного принятия решений и отстаивания своей точки зрения с учетом требований технологичности, ремонтпригодности, унификации и экономичности механических систем, охраны труда, экологии, стандартизации, промышленной эстетики.

Основные разделы:

Модуль 1. «Соединения деталей машин».

Модуль 2. «Расчет механических передач».

Модуль 3. «Конструктивные элементы приводов».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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(ОПК-3);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- 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-12);
- 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-20);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

Форма промежуточной аттестации 4 семестр-зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.20 Общая энергетика

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Целью изучения дисциплины является подготовка бакалавров, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.02 – Технологические машины и оборудование.

Предметом изучения являются природные энергетические источники и производство на их основе полезной энергии, прежде всего, электрической.

Учебная дисциплина «Общая энергетика» играет важную роль в теоретической подготовке студентов, дает основу, необходимую для последующего изучения дисциплин профессионального цикла.

Задачей изучения дисциплины является:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по программе бакалавриата студент должен приобрести определенные знания, умения, навыки и опыт деятельности в области энергетики.

В результате изучения дисциплины **студент должен знать:** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии.

**Должен уметь:** рассчитывать тепловые схемы ТЭС и АЭС, пользуясь диаграммами и таблицами воды и водяного пара; подбирать основное оборудование электростанций по заданным параметрам; проводить расчеты процесса горения энергетических топлив; определять количества образующихся на электростанциях вредных выбросов; предлагать пути снижения выбросов; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

**Должен обладать навыками** расчета и анализа работы энергетического оборудования; выполнения исследовательской работы.

Основные разделы:

<b>Модуль 1. Теоретические основы теплотехники</b>
Тема 1. Предмет общей энергетики. Связь с другими отраслями знаний
Тема 2. Основные понятия и законы технической термодинамики
Тема 3. Принципиальные схемы и циклы теплосиловых установок
Тема 4. Теория теплообмена
<b>Модуль 2. Тепловые и атомные электрические станции</b>
Тема 5. Энергетическое топливо, его сжигание
Тема 6. Котельные установки
Тема 7. Паровые и газовые турбины

Тема 8. Физические основы атомной энергетики
Тема 9. Устройство и работа АЭС
<b>Модуль 3 Энергетика на базе возобновляемых и нетрадиционных источников</b>
Тема 10. Устройство и работа ГЭС
Тема 11. Современное состояние и перспективы гидроэнергетики
Тема 12. Производство полезной энергии на базе нетрадиционных и
Тема 13. Накопители энергии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– 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).

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)

– 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-18).

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр – зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.21 Управления проектами**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у будущих инженеров базовых знаний по основным направлениям управления проектами и процессов их реализации. Интегрирование знаний осуществляется с учетом предшествующих дисциплин инженерного проектирования и использования их в последующей практической деятельности.

Задачей изучения дисциплины является:

- усвоение рыночного подхода в системе экономики планирования реализации проектов;
- изучение методологии анализа и синтеза решений при формировании эффективных управленческих решений;
- изучение методических основ управления рисками проектов;
- развитие навыков по технологии проектирования эффективных решений многопроектного управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- сложные и функционально интегрированные задачи с инновационными элементами и необходимостью полной завершенности работ;
- основные формы организации проектных работ;
- специфику различных проектов и способы их реализации.

Уметь:

- проводить обоснование концепции проекта;
- оценивать эффективность проекта с учетом факторов риска и неопределенности;
- выполнять технико-экономическое обоснование проекта и разработать бизнес-план проекта;
- осуществить системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла;
- оценить инвестиционные качества отдельных финансовых инструментов и отобрать наиболее эффективные из них;
- разработать бюджет проекта, соответствующие заданным ограничениям;
- подобрать исполнителей проекта через процедуру конкурсов (торгов);
- подготовить и заключить контракты на поставку;
- организовать оптимальную процедуру закупок и поставок;
- организовать реализацию проекта, в том числе подобрать «команду» проекта;

- обеспечить эффективный контроль и регулирование, а также управление изменениями, неизбежными в ходе реализации проекта, на основе современных информационных технологий;
- организовать эффективное завершение проекта;
- организовать системное управление качеством продукции проекта;
- в полной мере учесть «человеческий фактор», нередко оказывающий решающее воздействие на эффективность проекта в целом;
- пользоваться программным продуктом Project Expert для оценки эффективности инвестиционного проекта.

Владеть:

- целостным представлением о процессах и явлениях происходящих в гидромашинах, понимать физический смысл основных законов, описывающих рабочий процесс реактивных гидротурбин, освоить теорию подобия гидротурбин и насосов и их моделирования;
- специальной экономической терминологией и лексикой;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;
- навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере управления проектами;
- средствами программного продукта Project Expert для оценки эффективности инвестиционного проекта.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение в управление проектами»;

Модуль 2. «Сетевые модели»;

Модуль 3. «Разработка проекта»;

Модуль 4. «Подсистемы управления проектами».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);
- 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-18);

– умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22 Экономика в машиностроительном производстве

### Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины – формирование у студентов аналитического творческого мышления путем освоения методологических основ экономики машиностроительного производства, изучение методов рационального использования ресурсов и управления предприятием с целью получения максимальной прибыли.

Задачей изучения дисциплины является:

Основной задачей дисциплины является ознакомление будущих специалистов с основными закономерностями функционирования машиностроительного производства в условиях рыночной экономики, целями и методами деятельности предприятия как коммерческой организации.

В процессе обучения студенты должны

*иметь понятие:*

- о сущности, роли и особенностях работы предприятия в условиях рынка;
- о юридических основах деятельности предприятия;

*иметь навыки:*

- путем решения конкретных ситуаций комплексно оценивать достигнутые результаты деятельности предприятия;
- выявлять резервы повышения эффективности деятельности предприятия;

*знать:*

- основы организации экономического анализа на предприятии;
- ресурсы машиностроительного предприятия и методы оценки их применения;
- издержки производства;
- финансовые отношения на предприятии;
- инновационную деятельность предприятия, финансирование инноваций;
- специальную экономическую терминологию и лексику данной дисциплины;

*уметь:*

- определять потребность в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивать эффективность их применения;
- проводить расчеты издержек производства и выявлять резервы их снижения;
- определять результаты производственной и хозяйственной деятельности;
- оценивать эффективность результатов экономической деятельности предприятия.

Основные разделы:

Тема 1. Промышленное предприятие как объект рыночных отношений

Тема 2. Трудовые ресурсы предприятия

Тема 3. Основные фонды предприятия

Тема 4. Оборотные средства предприятия

Тема 5. Издержки производства

Тема 6. Ценообразование на предприятии

Тема 7. Формирование финансовых результатов предприятия

Тема 8. Основные факторы развития предприятия. Инновационная деятельность.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

– способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);

– умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21);

– умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

Форма промежуточной аттестации 7 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.1 Введение в инженерную деятельность**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с составом основных исследований, проводимых в период эксплуатации гидросооружений, с организацией правильного эксплуатационного использования гидротехнических сооружений и оборудования, заключающееся в содержании их в исправном состоянии путём наблюдений и своевременного ремонта.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия в области гидротехники для различных типов ГТС;
- современные тенденции в гидротехническом строительстве;
- общие принципы проектирования ГТС;
- виды и свойства строительных материалов, применяемых при строительстве ГТС;
- основы технологии производства работ при строительстве гидротехнических сооружений;
- основы эксплуатации ГТС и обеспечение их безопасности;
- усвоить основы охраны труда и техники безопасности;
- научно-техническую информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

Уметь:

- проводить простейшие расчеты по определению мощности, выработки и параметров ГЭС и ГАЭС;
- использовать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию;

Владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее решения;
- умением логически верно, аргументировано, ясно и технически грамотно строить устную и письменную речь;
- стремлением к саморазвитию, повышению своего уровня образованности;
- осознанием социальной значимости и ответственности своей будущей профессии.

Основные разделы:

- Модуль 1. «История»;
- Модуль 2. «История электроэнергетики и электротехники»;
- Модуль 3. «Основы автоматизированного проектирования»;
- Модуль 4. «Электроэнергетические системы и сети»;
- Модуль 5. «Энергетические станции и подстанции».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

Форма промежуточной аттестации 1, 2 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.2 Карьера в компании**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов профессионального самоопределения, личностной зрелости, а также с целью развития у студентов профессиональных компетенций, необходимых для успешной работы в ОАО «РусГидро».

Задачей изучения дисциплины является:

- развить представления о себе как личности, о своих качествах и способностях;
- сформировать представления об управленческих, профессиональных и коммуникативных компетенциях, необходимых при создании карьеры в крупной современной компании гидротехнической отрасли;
- познакомить студентов с теоретическими аспектами данной отрасли.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные виды и цели коммуникации;
- особенности делового общения;
- основные закономерности построения и функционирования результативной личности, команды, организации;
- основы организационного поведения, типологию и структуру организаций.

Уметь:

- адаптироваться к учебной деятельности и к работе в различных группах;
- планировать собственную профессиональную карьеру;

Владеть:

- навыками успешной коммуникации и презентации;
- методами групповой работы, проектной деятельности;
- методами решения нестандартных задач;
- навыками планирования и прогнозирования, оценки рисков;

Основные разделы:

Модуль 1. «Социальная психология для инженеров»;

Модуль 2. «Организационная психология»;

Модуль 3. «Основы менеджмента»;

Модуль 4. «Мини-ассесмент»;

Модуль 5. «Дистанционные курсы».



Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 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).

Форма промежуточной аттестации 6,8 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.3 Основы автоматизированного проектирования (АСАD)**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов навыков выполнения чертежей при помощи компьютерной графики, что позволит сократить время на подготовку, корректировку чертежей, а так же будут готовы применять полученные навыки при дипломном проектировании и последующей работе.

Задачей изучения дисциплины является:

- усвоение основных понятий компьютерной графики;
- усвоение основных понятий архитектура графических терминалов и графических рабочих станций;
- изучение базовая графика AutoCAD, ввода координат, настройки параметров чертежа;
- изучение пространственной графики, построения чертежей трёхмерных моделей;
- изучение современных стандартов компьютерной графики, графических диалоговых систем, применения интерактивных графических систем.

Основные разделы:

Модуль 1. «Общие положения компьютерной графики»;

Модуль 2. «Основы работы в AutoCAD».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации 4 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4 Использование водной энергии**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с алгоритмами водно-энергетических расчетов, формирования у них умений и навыков выбора установленной мощности и расчета гарантированной энергоотдачи в заданном створе реки.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- гидроэнергетическую терминологию;
- характеристики речного стока и связи между расходами и уровнями, уметь использовать гидрографы в водно-энергетических и водохозяйственных расчетах, понимать характер речного стока как вероятностного процесса;
- состав оборудования, применяемого на ГЭС и ГАЭС;
- алгоритмы водно-энергетических расчетов.

Уметь:

- применять на практике водно-энергетические расчеты при выборе основных параметров ГЭС;
- выбирать параметры ГЭС и ГАЭС;
- определять экономическую эффективность гидроэнергетических установок;
- выбирать оптимальные режимы работы ГЭС при заданной нагрузке с учетом имеющихся ограничений.

Владеть:

- компьютерными методами расчета водно-энергетических режимов;
- ведением взаимосвязи дисциплины с целостной системой знаний.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основы ИВЭ»;

Модуль 2. «Основные параметры влияющие на мощность ГЭУ»;

Модуль 3. «Водозенергетический расчет».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации 4 семестр-экзамен, 5 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.5 Теория автоматического управления**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является:

Целью преподавания дисциплины «Теория автоматического управления» является сообщение студентам знаний по типовым моделями звеньев и систем управления, основным свойствам динамических объектов (независимо от их физической природы), методам исследования свойств динамических систем, методам синтеза систем автоматического регулирования, приобретение студентами навыков по расчету и моделированию систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления.

Задачей изучения дисциплины является:

Студент должен иметь представление об основных свойствах различных классов динамических систем; о способах коррекции свойств замкнутых систем. Студент должен знать формы представления математических моделей объектов и систем управления; методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления, основные принципы управления, методы синтеза систем управления. Студент должен уметь применять методы получения математических моделей объектов автоматизации и управления; формулировать требования к свойствам систем; проводить сравнительный анализ свойств динамических систем; проверять устойчивость систем; проводить расчет корректирующих звеньев для обеспечения заданных свойств систем автоматического управления.

Основные разделы:

<b>Модуль 1.</b> Основные понятия и определения. Математические модели динамических систем
--

<b>Модуль 2.</b> Методы анализа процессов в динамических системах
---

<b>Модуль 3.</b> Методы синтеза систем автоматического управления
---

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– 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).

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– 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-20).

Форма промежуточной аттестации: 4 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.6 Гидравлика**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с процессами взаимодействия гидротехнических сооружений с потоками воды, обтекающими элементы сооружений по искусственным поверхностным и донным, а также естественным русловым и подземным водным трактам.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные закономерности равновесия и движения жидкостей;
- принципы работы приборов для измерения гидравлических параметров потока (скорости, расхода, давления) и способы указанных измерений;
- способы использования, при практических расчетах, уравнения Бернулли для потока реальной жидкости;
- способы гидравлического расчета напорных трубопроводов при установившемся и неустановившемся движении;
- основные параметры и способы расчета потоков в открытых руслах;
- принципы работы и эксплуатационные расчеты гидродинамических машин.

Уметь:

- рассчитывать гидравлические нагрузки на поверхности и сооружения;
- рассчитывать трубопроводы, сифон, истечение через отверстия и насадки.

Владеть:

- навыками инженерных гидравлических расчетов, соответствующих профилю подготовки; современными методами проведения лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Гидростатика»;

Модуль 2. «Кинематика и гидродинамика»;

Модуль 3. «Водосливы. Истечение жидкости из отверстий».

Модуль 4. «Равномерное и неравномерное безнапорное установившееся движение воды в каналах и естественных руслах»;

Модуль 5. «Безнапорное и напорное движение грунтовой воды»;

Модуль 6. «Основы гидравлического моделирования. Двухфазные потоки жидкости».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации 4 семестр-зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.7 Сопротивление материалов**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: обеспечение базовой инженерной подготовки, включающей:

- фундаментальную подготовку в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность, рациональной оптимизации, ресурса;
- приобретение навыков расчетной и экспериментальной работы с применением классических и современных методов расчета конструкций, компьютерных технологий и оборудования для проведения механических испытаний;
- получение опыта самостоятельной работы над актуальными научно-техническими задачами.

Задачей изучения дисциплины является:

Являются освоение теории и практических методов расчета на прочности жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, необходимых как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической, ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов;
- методы и практические приемы расчёта элементов машин при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;
- прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов;
- механические свойства конструкционных материалов.

Уметь:

- грамотно составлять расчётные схемы;
- определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения;
- подбирать необходимые геометрические параметры элементов машин из условий прочности, жесткости и устойчивости;
- выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности изделий строительных объектов.

Владеть:

- методами теоретического определения с использованием современной вычислительной техники и готовых программ напряжённо -

деформированного состояния элементов машин при различных воздействиях;

- экспериментальными методами определения механических характеристик материалов;
- выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности элементов строительных объектов современными способами преобразования и передачи информации о механических процессах и явлениях.

Основные разделы:

Модуль 1. «Простое сопротивление»;

Модуль 2. «Сложное сопротивление».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации 3 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.8 Технология конструкционного материаловедения**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины "Технология конструкционного материаловедения" является сформировать у студентов знания по выбору технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин в условиях современного металлургического и машиностроительного производств, а также дать представление об этапах жизненного цикла выпускаемых изделий.

Задачей изучения дисциплины является:

- знать технологические процессы изготовления заготовок; методы их размерной обработки для получения деталей машин;
- понять принципиальные схемы типового производственного оборудования и инструмента;
- уметь анализировать и разрабатывать отдельные этапы технологии изготовления деталей машин.

Основные разделы:

Модуль 1. Производство конструкционных материалов и заготовок из них.

Модуль II. Технологические процессы обработки заготовок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации 4 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.9 Механика жидкости и газа**

### **Цели и задачи дисциплины**

Основной целью дисциплины является ознакомление студентов как с физическими основами, важными для понимания и описания течений газов и жидкостей в энергетических машинах, так и с возможностями математического, и, в частности, численного моделирования гидрогазодинамических процессов различных степеней сложности.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов умений и навыков, необходимых при решении практических вопросов проектирования энергетических машин с учетом требований к организации процессов течения жидкостей и газов.

Задачей изучения дисциплины является:

Задачами изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» являются:

- освоение студентами основных теоретических положений и понятий гидрогазодинамики;
- приобретение ими навыков и умений по построению и применению к практическим приложениям моделей течений газов и жидкостей различной степени сложности с учетом повышенных требований к достоверности моделирования рабочих процессов объектов машиностроения как в энергетическом, так и в экологических аспектах.

В результате изучения дисциплины студент должен знать и уметь применять:

- движущие силы и особенности гидромеханической формы движения;
- смысл основных допущений (моделей) в МЖГ;
- границы применимости модели сплошной среды;
- смысл законов сохранения, лежащих в основе всех моделей МЖГ;
- основные положения и выводы гидростатики и динамики идеальной жидкости;
- вид и смысл уравнений Навье-Стокса;
- особенности турбулентной формы движения жидкостей и газов;
- основные подходы к моделированию турбулентных течений;
- основы теорий пограничного слоя, турбулентных струй;
- основы теории течений в каналах с учетом путевых и местных потерь;
- основы теории размерностей и подобия.

Основные разделы:

Модуль 1. Основные свойства жидкости и газов.

Модуль 2. Гидростатика.

Модуль 3. Основы кинематики.

Модуль 4. Динамика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации 4, 5 семестр-экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.10 Основы эксплуатации гидромеханического оборудования

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Целью изучения дисциплины является получение основ знаний и подготовка студентов инженерной деятельности в области эксплуатации гидросилового, вспомогательного и механического оборудования гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих станций.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате изучения дисциплины:

Студент должен знать:

- устройства и конструктивные особенности оборудования;
- состав основного, гидросилового, гидромеханического и вспомогательного оборудования гидроэлектростанции;
- основы технической эксплуатации этого оборудования в условиях реально работающей станции.

Студент должен уметь:

- понимать режимы и условия работы гидросилового, гидромеханического и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций, их назначения;
- разбираться в принципах классификации, конструкций во взаимодействии гидросилового, гидромеханического и вспомогательного оборудования с электрической частью ГЭС, свойства которого более глубоко будут изучаться в специальных курсах данной специальности, основы технической эксплуатации данного оборудования.

Основные разделы:

Оборудование гидроэлектростанций
Гидравлические турбины и насосы, классы турбин, системы и типы, использование энергии в гидравлических турбинах, регулирование турбинами
Гидромеханическое оборудование, вспомогательные системы ГЭС
Водоприемники турбин, назначение, конструкция
Затворы ГЭС, назначение, классификация, конструкция
Сорудерживающие решетки, назначение, основные схемы и конструкция
Водоводы турбинных установок, назначение, схемы подвода воды к турбинам ГЭС, силы, действующие на элементы конструкции водовода, гидравлический удар в установках с реактивными турбинами.
Подъемно-транспортное оборудование ГЭС, назначение, классификация, основы технической эксплуатации
Масляное хозяйство ГЭС, назначение, оборудование, схемы, основы

технической эксплуатации
Пневматическое хозяйство ГЭС, основные потребители, компрессорные установки, основы технической эксплуатации
Системы технического водоснабжения ГЭС, назначение, основы технической эксплуатации.
Осушающие устройства ГЭС, назначение, состав оборудования, основы технической эксплуатации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью 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 внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- 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-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);
- 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-18);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.11 Объемные гидромашины и гидропередачи**

### **Цели и задачи дисциплины**

Объемные гидромашины (ОГМ) в составе гидравлического привода играют важную роль, выполняя преобразование энергии (гидронасос, гидродвигатель), а также создавая поток рабочей жидкости (гидронасос), энергия которого обуславливает рабочий процесс всего привода. Таким образом, овладение знаниями в данной области является неотъемлемой частью подготовки по профилю «Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика» на высоком бакалаврском уровне. Отсюда цель преподавания дисциплины – обеспечение студентов полноценной информацией в области энергообеспечивающего оборудования гидропривода.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение типов, конструкций, особенностей рабочих процессов и принципов действия объемных гидромашин и гидропередач;
- анализ и сравнение эксплуатационных характеристик объемных гидромашин;
- овладение методиками расчета рабочих и конструктивных параметров объемных гидромашин и гидропередач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:*

- эффективные новые и классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали объемных гидромашин и гидропередач;
- методы проведения контрольных испытаний объемных гидромашин и гидропередач;
- типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач;
- методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач;
- специальную литературу и другие информационные данные по объемным гидромашинам и гидропередачам;

- методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых эффективных конструкций объемных гидромашин и гидропередач;

*уметь:*

- работать с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по объемным гидромашинам и гидропередачам;
- составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач;



- применять приемы анализа, измерений, испытаний объемных гидромашин и гидропередач;
- применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередач.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие сведения об объемных гидромашинах и передачах.

Раздел 2. Поршневые гидромашинны.

Раздел 3. Радиально-поршневые гидромашинны.

Раздел 4. Аксиально-поршневые гидромашинны.

Раздел 5. Шестеренные гидромашинны.

Раздел 6. Пластинчатые гидромашинны.

Раздел 7. Винтовые гидромашинны.

Раздел 8. Расчет характеристик гидромашин различных типов.

Раздел 9. Объемные гидропередачи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр-зачет, 6 семестр – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.12 Лопастные гидромашин и гидродинамические передачи

### Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины курса «Лопастные гидромашин и гидродинамические передачи» направлена на привитие навыков студентам по расчету, проектированию и эксплуатации лопастных насосов, гидротурбин, гидродинамических муфт и трансформаторов и является профилирующей дисциплиной для студентов обучающихся по специальности «Гидравлические машин, гидроприводы и гидропневмоавтоматика».

Целью изучения дисциплины является: привитие твердых знаний в области проектирования и эксплуатации лопастных насосов, гидротурбин, гидродинамических передач. Ознакомить студентов с номенклатурой и конструкциями центробежных насосов применяемых в различных отраслях промышленности; основными конструкциями гидротурбин и гидродинамических передач. Научить студента выполнять расчет проточной части лопастных гидромашин.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение типов, конструкций, особенностей рабочих процессов и принципов действия объемных гидромашин и гидропередач;
- анализ и сравнение эксплуатационных характеристик объемных гидромашин;
- овладение методиками расчета рабочих и конструктивных параметров объемных гидромашин и гидропередач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:*

- эффективные новые и классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали объемных гидромашин и гидропередач;
- методы проведения контрольных испытаний объемных гидромашин и гидропередач;
- типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач;
- методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач;
- специальную литературу и другие информационные данные по объемным гидромашинам и гидропередачам;
- методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых эффективных конструкций объемных гидромашин и гидропередач;

*уметь:*

- работать с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по объемным гидромашинам и гидропередачам;
- составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач;
- применять приемы анализа, измерений, испытаний объемных гидромашин и гидропередач;
- применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередач.

Основные разделы:

Раздел 1. Сведения о лопастных гидромашинах. Основные положения теории центробежных насосов Эксплуатация лопастных насосов.

Раздел 2. Проектирование основных элементов центробежных насосов.

Раздел 3. Гидродинамические передачи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр-экзамен, 6 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.13 Гидравлический и пневматический привод**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Гидравлический и пневматический привод» является приобретение знаний и практических навыков, необходимых для проектирования гидроприводов и систем гидроавтоматики.

Задачами изучения дисциплины являются:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- особенности работы и характеристики гидравлических элементов и устройств гидроавтоматики;
- методы построения и основы проектирования гидравлических вычислительных и регулирующих приборов непрерывного действия;
- методы построения и основы проектирования дискретных гидравлических вычислительных и управляющих устройств;
- современные технические средства гидроавтоматики, предназначенные для построения управляющих устройств на элементном и модульно-агрегатном принципе;
- перспективы развития гидравлического привода и гидравлических систем управления.

*Уметь:*

- проектировать элементы гидравлических приводов и систем гидроавтоматики;
- проектировать непрерывные и дискретные вычислительные и управляющие устройства;
- составлять математические модели гидравлических элементов и устройств;
- применять ЭВМ для анализа и синтеза элементов и систем гидроавтоматики.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение. Общие сведения о системах автоматизации производственных процессов.

Модуль 2. Структура гидроприводов и гидравлических систем управления.

Модуль 3. Управление усилием рабочего органа.

Модуль 4. Управление перемещением исполнительного механизма.

Модуль 5. Комплектующие узлы программных и следящих.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: 6 семестр-экзамен, 7 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.14 Психология социального взаимодействия**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формировании профессионального самоопределения, личностной зрелости, а также с целью развития у студентов профессиональных компетенций, необходимых для успешной работы в ПАО «РусГидро».

Задачей изучения дисциплины является:

- Развить представления о себе как личности, о своих качествах и способностях; сформировать представления об управленческих, профессиональных и коммуникативных компетенциях, необходимых при создании карьеры в крупной современной компании гидротехнической отрасли;
- Познакомить студентов с теоретическими аспектами данной отрасли.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать:

- основные виды и цели коммуникации;
- особенности делового общения;
- основные закономерности построения и функционирования результативной личности, команды, организации;
- основы организационного поведения, типологию и структуру организаций.

Уметь:

- адаптироваться к учебной деятельности и к работе в различных группах;
- планировать собственную профессиональную карьеру.

Владеть:

- навыками успешной коммуникации и презентации;
- методами групповой работы, проектной деятельности;
- методами решения нестандартных задач;
- навыками планирования и прогнозирования, оценки рисков. Иметь представление:
- об индивидуальной траектории развития;
- о принципах формирования кадрового резерва ПАО «РусГидро»;
- об основных компетенциях, необходимых для успешного профессионального развития.

Основные разделы:

Модуль 1. «Социально-психологические свойства личности»;

Модуль 2. «Психология межличностного взаимодействия»;

Модуль 3. «Психология социально-ролевого и командного».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– 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).

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр-зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.15 Системы автоматического управления гидроагрегата

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Дисциплина "Системы автоматического управления гидроагрегатом" имеет целью получение студентами знаний об устройствах автоматического управления и регулирования в энергосистемах. Дисциплина " Системы автоматического управления гидроагрегатом " рассматривает вопросы автоматического регулирования возбуждения и частоты вращения роторов синхронных машин, включение их на параллельную работу, устройства автоматики управления синхронными машинами, устройства АПВ, АВР, АЧР, УРОВ, устройства противоаварийной автоматики, регистраторы аварийных событий, устройства определения мест повреждения на воздушных линиях электропередач.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- устройства автоматики энергосистем и их назначение;
- принципы работы и действия устройств автоматики энергосистем;
- функциональные и электрические схемы устройств автоматики энергосистем;
- иметь представление о взаимодействии различных устройств автоматик друг с другом, а так же с устройствами релейной защиты;
- уметь анализировать работу устройств автоматики.

Основные разделы:

<b>Модуль 1</b>
Тема 1. Введение. Основные понятия и определения по автоматике энергосистем
<b>Модуль 2</b>
Тема 2. Автоматическое включение резерва (АВР).
Тема 3. Автоматическое повторное включение (АПВ).
Тема 4. Автоматическое включение синхронных генераторов на
<b>Модуль 3</b>
Тема 5. Автоматическое регулирование возбуждения синхронных машин.
Тема 6. Автоматическое регулирование частоты вращения и активной мощности
Тема 7. Автоматическая частотная разгрузка.
<b>Модуль 4</b>
Тема 8. Противоаварийная автоматика (ПА).
Тема 9. Автоматика ликвидации асинхронного
Тема 10. Устройства автоматического определения мест повреждения на
Тема 11. Устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ).



Тема 12. Измерение и фиксация электрических величин в переходных режимах
Тема 13. Устройства автоматического управления гидроагрегатом.
Тема 14. Устройства автоматики маслonaпорной установки гидроагрегата.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

Форма промежуточной аттестации: 8 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование способности использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

- научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

- содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

Уметь:

- учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

Владеть:

- комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

Основные разделы:

Модуль 1. «Физическая культура в обеспечении здоровья»;

Модуль 2. «Физическая культура в регулировании работоспособности»;

Модуль 3. «Особенности режимов питания при занятии физической культуры»;

Модуль 4. «Особенности режимов питания при занятии физической культуры»;

Модуль 5. «Физическая культура в студенческой жизни»;

Модуль 6. «Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов»;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

Форма промежуточной аттестации 3-6 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 Профессиональный иностранный язык**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: обучение студентов английскому языку для осуществления общения в профессиональной сфере. Программа также предусматривает достижения образовательных и развивающих целей.

К первым относятся:

- повышение общей культуры студентов;
- расширение и углубление знаний по специальности;
- развитие умения использовать иностранный язык как средство самостоятельного повышения квалификации.

Ко вторым относятся:

- совершенствование культуры делового общения;
- овладение приемами анализа информации и совершенствование культуры чтения;
- развитие способности к логическому мышлению, умение делать выводы и умозаключения; развитие творческого мышления;
- формирование психологической готовности к профессионально - ориентированному иноязычному общению.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- формирование языковых навыков и умений устной и письменной речи, необходимых для социального и профессионального общения в рамках тематики, предусмотренной программой;
- обмен профессионально востребованной информацией;
- понимание основного содержания прочитанного текста по актуальной тематике, включающей знакомство с современными областями науки и техники, проблемами и стратегиями производственного развития энергетических ресурсов и современными технологиями энергосбережения.

Основные разделы:

Модуль 1. «EssentialCourse»;

Модуль 2. «Engineering»;

Модуль 3. «HydraulicEngineering».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации 2,3 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: совершенствование общей коммуникативной компетенции, речевая подготовка к будущей профессиональной деятельности и формирование навыков владения грамотной деловой речью в её различных видах и формах.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- суть базовых понятий изучаемых разделов дисциплины;
- основные функции языка;
- систему литературно-языковых, стилистических, этико-речевых норм и коммуникативных качеств хорошей речи;
- основные типы речевых, стилистических, коммуникативных и этико-речевых ошибок;
- систему функциональных стилей литературного языка и языковые и неязыковые факторы, их организующие;
- этапы и специфику подготовки устной публичной речи, а также особенности её композиции;
- основные типы лингвистических словарей.

Уметь:

- анализировать речевые факты с точки зрения наличия или отсутствия в них отклонений, предъявляемых к коммуникативно совершенной речи;
- применять знания о системе языковых, стилистических, этико-речевых норм и качествах хорошей речи для построения коммуникативно целесообразной речи;
- производить комплексный (лингвистический, стилистический, риторический) анализ текстов;
- пользоваться источниками разных типов, в том числе и словарями, для нахождения в них необходимой информации.

Владеть:

- базовым терминологическим аппаратом учебной дисциплины;
- навыками анализа чужих и собственных речевых произведений с точки зрения ортологической, стилистической, коммуникативной, этико-речевой и риторической составляющих;
- усвоенной системой лингвистических, стилистических,

культурно-речевых и риторических знаний для эффективного речевого взаимодействия с собеседниками в разных ситуациях коммуникации.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение в курс. Основные понятия дисциплины»;

Модуль 2. «Ортологический аспект культуры речи»;

Модуль 3. «Функциональные стили современного русского языка»;

Модуль 4. «Официально-деловой стиль»;

Модуль 5. «Риторический аспект культуры речи».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации 2-3 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 Правоведение**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование основ правового сознания и правовой культуры, знаний о предоставленных гражданам РФ правовых возможностей (прав, свобод, обязанностей) и развитие элементарных навыков и умений по применению норм права в конкретной жизненной ситуации.

Задачей изучения дисциплины является:

1. формирование знаний студентов
  - о государстве, праве, правовом государстве, их роли в жизни общества;
  - об основных правовых системах современности, в том числе о международном праве;
  - основ российской правовой системы и законодательства, организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов;
  - основ гражданского права;
  - нормативных документов в области строительства;
  - основ наследственного права, брачно-семейных отношений, взаимных прав и обязанностей супругов, родителей и детей, их ответственность;
  - правовых основ трудовой дисциплины и ответственности за ее нарушение, особенностей правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
  - основ экологического права и использования природных ресурсов в РФ;
  - правовых основ защиты государственной тайны, законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.
2. формирование умений
  - понимать значение законности и правопорядка в современном обществе;
  - понимать смысл конституционных прав, свобод и обязанностей;
  - составлять трудовой договор (контракта);
  - составлять договор строительного подряда.
3. формирование владения навыками
  - применения норм права в конкретных жизненных ситуациях;
  - применения основных нормативных документов в области строительной деятельности.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основы теории права»;

Модуль 2. «Правовые системы»;

Модуль 3. «Отрасли российского права».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Форма промежуточной аттестации 5, 6 семестр-зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Основы теологии и религиозной этики**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: раскрытие ее структурной и функциональной специфики, освещение проблемы типологии, происхождения и трансформаций религиозных представлений от ранних форм религии до развитых мировых, их культовой практики и общинной организации. Рассматриваются основные этапы истории самих религий и их роль в социально-политической жизни. Особое внимание уделяется трем мировым религиям: буддизму, христианству и исламу. Программа курса предполагает выработку навыков самостоятельного анализа религиоведческих проблем.

Задачей изучения дисциплины является:

- основы вероучения мировых и наиболее распространенных национальных религий;
- основные культурные традиции различных религиозных направлений и конфессий;
- основные религиозные объединения, действующие на территории Российской Федерации;
- историю происхождения и основные этапы развития наиболее распространенных религий
- их роль в социальной жизни обществ разных эпох, об основах веры, культа, общинной организации каждой из них;
- В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:
- излагать основные подходы к религии как культурному феномену;
- ориентироваться в основных принципах типологии религий;
- охарактеризовать религиозный комплекс каждой из наиболее распространенных религий;
- работать с источниками информации.

Основные разделы:

Модуль 1. «Общая экология. Учение о биосфере»;

Модуль 2. «Антропогенное воздействие на биосферу. Возможные пути выхода из глобального экологического»;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Форма промежуточной аттестации 5,6 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 Математическое моделирование в машиностроении**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами современных математических методов для решения задач моделирования с ориентировкой на использование для этого средств вычислительной техники, пакетов прикладных программ.

Задачей изучения дисциплины является:

- познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями системы;
- классификацией, управлением и оптимизацией управленческих решений;
- интерполяцией и аппроксимацией функций одной переменной;
- методами моделирования непрерывных и дискретных объектов управления;
- принятием управленческих решений и их оптимизацией;
- постановкой задачи оптимизации;
- классификацией задач оптимизации;
- математическим программированием;
- классификацией задач математического программирования;
- линейное, нелинейное, динамическое программирование;
- научить принимать и обосновывать конкретные математические методы при решении гидроэнергетических задач.

Основные разделы:

Модуль 1. «Задачи математического моделирования»;

Модуль 2. «Численные методы в машиностроении»;

Модуль 3. «Задачи оптимизации».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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 (ОПК-3);

– 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).

Форма промежуточной аттестации 7 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 Основы математического моделирования**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: расширить представления студентов о моделировании как методе научного познания, привить представления о математике как науке, об абстрактных понятиях и структурах, моделирующих те или иные стороны реального мира, ознакомить с использованием компьютера как средства познания и научно-исследовательской деятельности, сформировать у студента навыки решения задач на ЭВМ.

Задачей изучения дисциплины является:

Студент должен знать:

- методы математической обработки данных;
- основные типы математических моделей и особенности их применения в различных областях гидроэлектроэнергетики;
- принципы нейросетевого моделирования;
- принципы нелинейной оптимизации;
- существующие программные и технические средства математического моделирования.

Студент должен уметь:

- формулировать технические задачи в виде, удобном для их решения математическими методами;
- выбирать наиболее эффективные пути достижения цели - построения адекватной; математической модели исследуемого процесса;
- иметь четкое представление о возможностях и условиях использования математических методов и современной вычислительной техники при ведении проектных и эксплуатационных работ.

Студент должен иметь представление:

- о принципах и методах математического моделирования технических систем;
- о статистических экспериментальных и аналитических моделях;
- о математических моделях на основе дифференциальных уравнений;
- о численных методах в различных научных дисциплинах и вычислительном эксперименте;
- о численных методах решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в частных производных;
- о компьютерном анализе и оптимизации;
- о нейросетевом моделировании;
- о методах анализа и распознавания образов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Технология математического моделирования и ее этапы»;

Модуль 2. «Вычислительные методы в инженерных расчетах»;  
Модуль 3. «Анализ и оптимизация. Нейросетевое моделирование».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОПК-2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;

ОПК-3: знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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;

ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Форма промежуточной аттестации 7 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.4.1. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества**

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является:

- формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства;
- формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения, основы метрологического обеспечения в строительстве, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;
- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов;
- основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;
- основные средства и методы обеспечения сертификации и контроля качества в строительстве.

Уметь:

- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разрабатывать стандарт организации;
- организовывать процесс контроля качества;
- организовывать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства.

Владеть:

- навыками решения задач в области общей теории измерений;
- методами оценки качества измерений.

Основные разделы:

Модуль 1. «Линейная алгебра и комплексные числа»;

Модуль 2. «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»;

Модуль 3. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»;

Модуль 4. «Интегральное исчисление функций одной переменной»;

Модуль 5. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»;

Модуль 6. «Обыкновенные дифференциальные уравнения»;

Модуль 7. «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;

ПК-20: 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.

Форма промежуточной аттестации 6 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 Метрологические обеспечения натуральных наблюдений**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: обучение студентов современным принципам и методам метрологического обеспечения производства.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения, основы метрологического обеспечения в строительстве, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;

- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов;

- основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;

- основные средства и методы обеспечения сертификации и контроля качества в строительстве;

- специфику метрологического обеспечения современных производств.

Уметь:

- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- разрабатывать стандарт организации;

- организовывать процесс контроля качества;

- организовывать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства;

- планировать процедуры технических измерений, измерительного контроля и испытаний продукции;



- применять современную измерительную технику.

Владеть:

- навыками решения задач в области общей теории измерений;
- методами оценки качества измерений.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение»;

Модуль 2. «Метрологические характеристики средств измерений, их определение и применение»;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-13: с умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;

ПК-20: 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.

Форма промежуточной аттестации 6 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 Термодинамика и теплообмен**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: фундаментальная подготовка бакалавров по материаловедению и технологии материалов в области явлений теплопередачи в материалах и базирующихся на них технических систем и процессов.

Задачей изучения дисциплины является:

Основными задачами изучения дисциплины являются теоретическое и практическое освоение видов теплопередачи в материалах: теплопроводность, конвекция, тепловое излучение, а также формирование знаний, навыков и умения обобщенного аналитического и модельного описания, экспериментальной оценки и практической реализации многообразных и сложных процессов теплопередачи (диффузии, проницаемости и сорбции компонентов и т.п.), необходимых при решении большого числа инженерных проблем материаловедения и технологий материалов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение. Основные определения, цели и задачи дисциплины, разделы дисциплины и виды занятий, объем, краткое содержание»;

Модуль 2. «Теплопередача конвекцией. Принципы и методы диспергирования, растворения и разделения веществ»;

Модуль 3. «Закон Стефана-Больцмана, закон Кирхгофа».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

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

ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Форма промежуточной аттестации 5 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 Теплогазоснабжение с основами теплотехники**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: подготовка инженера, владеющего необходимой информацией в области обеспечения теплом, газоснабжением и вентиляционным оборудованием гражданских и промышленных зданий.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- о физическом смысле процессов, формирующих воздушно-тепловой режим в зданиях и сооружениях,
- о средствах обеспечения теплового и воздушного режимов,
- о конструктивных решениях и принципах работы систем теплогазоснабжения, вентиляции и основного оборудования,
- о методах и приемах анализа теплотехнических качеств наружных ограждений и состояния воздушно-теплового режима в процессе эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений;

Уметь:

- использования методов расчета при анализе эксплуатационных режимов работы оборудования и систем теплогазоснабжения и вентиляции,
- работы с приборами для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основы технической термодинамики и теплопередачи»;

Модуль 2. «Тепловлажностный и воздушный режимы зданий, методы и средства их обеспечения»;

Модуль 3. «Системы отопления зданий»;

Модуль 4. «Вентиляция и кондиционирование воздуха»;

Модуль 5. «Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-

технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Форма промежуточной аттестации 3 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 Управление техническими системами**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: обеспечение устойчивости и качества процесса управления объектами разного назначения требует еще на этапе проектирования этих систем проведение анализа поведения системы автоматического регулирования методами математического моделирования. Предметом изучения данной дисциплины являются: методы расчета и исследований линейных, нелинейных и импульсных систем автоматического регулирования.

Задачей изучения дисциплины является:

- формирование у студентов базовых теоретических знаний по классификации, назначению, основным схмотехническим решениям и принципам функционирования устройств управления техническими системами;
- приобретение практических навыков, необходимых для анализа и синтеза базовых устройств управления техническими системами.

Основные разделы:

- Модуль 1. «Характеристики звеньев и систем автоматического регулирования»;
- Модуль 2. «Переходные процессы».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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;

ПК-17: способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

ПК-18: 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-19: умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;

ПК-20: 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.

Форма промежуточной аттестации 5 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Специальные главы механики жидкости и газа**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение студентами основ знаний в области гидравлики, гидравлических машин и других устройств для обработки, подачи и перемещения жидкостей, необходимых для дальнейшего изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов;
- формулировки и доказательства основных уравнений гидравлики, уметь применять их к конкретным задачам;
- сущность основных процессов, протекающих в гидроаппаратах, гидромашинах и в гидропневмоприводах.

Уметь:

- выполнять инженерные расчёты трубопроводов, гидроаппаратов, гидромашин, гидропневмоприводов, а также использовать полученные знания для построения математических моделей гидро-и пневмосистем;
- решать типовые проектные задачи.

Владеть:

- навыками и приемами использования знаний законов курса ГГПП в теоретических и практических целях.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основные физические свойства»;

Модуль 2. «Основные уравнения гидростатики, поверхности равного давления»;

Модуль 3. «Виды давления жидкости»;

Модуль 4. «Гидравлические потери»;

Модуль 5. «Гидравлический расчет трубопроводов».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических

показателей используемых материалов и готовых изделий.

Форма промежуточной аттестации 3 семестр-экзамен.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.7.1 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и**  
**пневмо приводов**

**Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области диагностики современного гидравлического оборудования и систем управления и методов обеспечения их надежности.

Задачей изучения дисциплины является:

- формирование у студентов навыков в области применения современных методик определения технического состояния гидравлического оборудования и систем управления;
- умение формировать диагностические модели гидравлического оборудования и систем управления и на их основе осуществлять выбор диагностических параметров и разработку алгоритмов диагностики;
- владение современными методами диагностики гидравлического оборудования и систем управления, рабочей жидкости.
- знание общих закономерностей физических процессов, приводящих к отказам гидравлического оборудования и систем управления; требований, предъявляемые к диагностическим параметрам; принципов организации системы диагностики современного гидравлического оборудования и систем управления.
- умение формировать диагностические модели гидравлического оборудования;
- осуществлять выбор диагностических параметров и разрабатывать алгоритмы поиска неисправностей;
- применять современные методы определения технического состояния гидравлического оборудования и систем управления.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основные положения диагностики»;

Модуль 2. «Методы диагностики».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 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-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр

и текущий ремонт оборудования (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

– умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19).

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.ДВ.7.2 Специальные главы объемных гидромашин и гидропредач**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение рабочего процесса и конструкции, формирование знаний в области проектирования и расчета объемных гидромашин.

Задачей изучения дисциплины является:

- дать студентам информацию о видах, параметрах, конструктивных особенностях и областях применения объемных гидромашин;
- познакомить обучающихся с основными проблемами, возникающими при эксплуатации объемных гидромашин в обслуживаемых гидросистемах, и способах их разрешения;
- познакомить с целями и методиками испытаний объемных гидромашин, оборудованием испытательных стендов и обеспечить приобретение практических навыков их проведения;
- научить современным методам расчета и проектирования объемных гидромашин на заданные условия и основным критериям принятия обоснованных технических решений.

Основные разделы:

Модуль 1. «Роторные радиально поршневые гидромашин»;

Модуль 2. «Аксиально-поршневые гидромашин»;

Модуль 3. «Пластинчатые объёмные гидромашин»;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 Рабочие жидкости и уплотнения**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение студентами основ знаний в области гидравлики, подачи и перемещения жидкостей, необходимых для дальнейшего изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности.

#### **1.2 Задачи изучения дисциплины.**

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы гидростатики, гидродинамики;
- механические свойства полимерных материалов;

Уметь:

- выполнять физико-механические испытания;
- выполнять испытания на растяжение.

Основные разделы:

Модуль 1. «Определения, основные физико-механические свойства»;

Модуль 2. «Технология изготовления формовых резиновых уплотнений»;

Модуль 3. «Условия прочности при растяжении»;

Модуль 4. «Водосодержание жидкости».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.

Форма промежуточной аттестации 5 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.8.2 Специальные главы термодинамики и теплообмена**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование комплекса знаний в области получения, преобразования, передачи и использования теплоты, формирование умений и навыков термодинамического исследования рабочих процессов в теплообменных аппаратах, теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.

Задачей изучения дисциплины является:

- изучение основ преобразования энергии, законов термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов, свойств существенных для отрасли рабочих тел, способов теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, применяемых в отрасли;
- формирование умения рассчитывать состояния рабочих тел, термодинамические процессы и циклы, теплообменные процессы, аппараты и другие основные технические устройства отрасли;
- формирование навыков термодинамического расчета процессов и систем преобразования энергии, применяемых в отрасли, проведения теплотехнических измерений и составления отчетов, расчета тепловой защиты и организации систем охлаждения.

Основные разделы:

Модуль 1. «Техническая термодинамика»;

Модуль 2. «Тепломассообмен».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

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

ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.ДВ 9.1 Электрический привод**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний в области экономических основ производственных отношений, хозяйственной, финансовой и инновационной деятельности строительной организации.

Задачей изучения дисциплины является:

- к проектно-конструкторской деятельности, способного к расчету, анализу и проектированию электротехнических элементов, объектов и систем с использованием современных средств автоматизации проектирования;
- к научно-исследовательской деятельности, в том числе в междисциплинарных областях, связанной с математическим моделированием процессов в электротехнических системах и объектах, анализом их результатов;
- к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений для реализации своей профессиональной карьеры.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основные понятия и определения»;

Модуль 2. «Общие принципы построения автоматизированного электропривода»;

Модуль 3. «Физические процессы и регулирование координат в электроприводах с ДПТ последовательного возбуждения»;

Модуль 4. «Энергетика электропривода».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОПК-2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;

ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 Средства электроавтоматики в гидро- пневмосистемах**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с принципами действия, конструкциями, характеристиками и возможностями средств электроавтоматики, а также научить грамотно и обоснованно выбирать тот или иной элемент и использовать его в автоматических системах.

Задачей изучения дисциплины является:

- технические средства электроавтоматики, их виды и назначения;
- некоторые методы расчета отдельных элементов электроавтоматики;
- ознакомление с электромеханическими преобразователями сигналов;
- датчики и электронные устройства формирования и преобразования сигналов;
- уметь анализировать работу устройств автоматики.

Основные разделы:

Модуль 1. «Введение. Постановка задачи. Основные понятия и определения»;

Модуль 2. «Основные виды и назначение средств электроавтоматики»;

Модуль 3. «Электромеханические преобразователи сигналов».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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;

ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-6: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Форма промежуточной аттестации 8 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.10.1 «Гидрогазодинамика лопастных машин»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины "Гидрогазодинамика лопастных машин" является понимание студентами сущности физических процессов и явлений гидрогазодинамики лопастных машин, с целью применения специализированных знаний в расчетах и моделировании гидромашин.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- знание основных понятий и законов двухфазных потоков жидкости и газа;
- знание сущности физических процессов и явлений в потоках турбомашин;
- приобретение ими навыков и умений по построению и применению к практическим приложениям моделей течений газов и жидкостей различной степени сложности с учетом повышенных требований к достоверности моделирования рабочих процессов объектов машиностроения как в энергетическом, так и в экологических аспектах;
- особенности турбулентной формы движения жидкостей и газов;
- основные подходы к моделированию двухфазных сред.

### **Основные разделы:**

Модуль 1. Двухфазные потоки жидкости и газа.

Модуль 2. Специальная гидрогазодинамика.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);



– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации 8 семестр - зачет, защита КП.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.10.2 «Газотурбинные и паротурбинные установки»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины "Газотурбинные и паротурбинные установки" является изучение схем парогазовых и газотурбинных установок, их технико-экономических показателей, характеристик, оборудования и режимов работы.

Задачами дисциплины являются:

- знание устройства современных стационарных газотурбинных установок (ГТУ), циклов газотурбинных установок; основных типов тепловых схем ГТУ; основных типов парогазовых установок (ПГУ);
- умение использовать парогазовые схемы для модернизации энергетических паросиловых блоков путем их надстройки газовыми турбинами;
- умение использовать ПГУ при проектировании ТЭС с высокими экологическими показателями; умение выполнять расчет тепловых схем газотурбинных установок;
- выполнять моделирование тепловых схем парогазовых установок.

Основные разделы:

Модуль 1. Газотурбинные установки

Модуль 2. Парогазовые установки

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с

проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации 8 семестр - зачет, защита КП.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 Инженерная геодезия**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по проведению инженерно-геодезических работ в строительстве.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- базовые определения и понятия геодезии;
- состав и организацию топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ в технологическом цикле возведения ГТС.

Уметь:

- производить основные виды геодезических работ;
- обрабатывать полевые геодезические данные;
- строить топографические планы;

Владеть:

- навыками работы с геодезическими приборами и инструментами.

Основные разделы:

Модуль 1. «Основные понятия в геодезии»;

Модуль 2. «Геодезические измерения»;

Модуль 3. «Топографические съемки»;

Модуль 4. «Геодезические работы при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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 (ОПК-3);

- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

- 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-12);

- способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17).

Форма промежуточной аттестации 2 семестр-зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.11.2 Строительные материалы**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студента представления о связи структуры и свойств материалов. Изучение составов, технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

Задачей изучения дисциплины является:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- строение и свойства материалов;
- маркировку материалов, применяемых в строительстве;
- влияние основных виды термической обработки на свойства и строение материалов, применяемых в строительстве.

Уметь:

- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

Владеть:

- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций
- методами контроля физико-механических свойств.

Основные разделы:

Модуль 1. «Связь структуры материалов и их свойств»;

Модуль 2. «Материалы и изделия на основе неорганического сырья»;

Модуль 3. «Материалы и изделия на основе органического сырья».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации 2 семестр-зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.1 «Трехмерная графика»

### Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Трехмерная графика» является формирование компетенций будущих бакалавров, обучающихся по направлению «Технологические машины и оборудование», направленность «Гидромашины, гидроприводы и гидропнеумоавтоматика» в области информатики (в разделе «Графика»). Студент должен уметь грамотно пользоваться языком предметной области, знать корректные постановки задач прикладной информатики в области «Компьютерная графика». Это предполагается достичь посредством:

- ознакомления студентов с основными понятиями информатики, графики, современными направлениями развития;
- приобретения практических навыков обработки информации в рамках изучаемых методов;
- подготовки студентов к дальнейшему образованию в своей области с использованием аппаратных средств вычислительной техники и современных систем обработки данных.

Дисциплина дает представление о разнообразии программного обеспечения, рассматриваются теоретические и практические вопросы компьютерной графики.

Задачей дисциплины является развитие практических навыков по созданию 3 D моделей, овладение навыками работы в современных графических редакторах.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

– знать содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;

– основные правила работы на ЭВМ;

уметь:

– уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

– иметь навыки владения средствами компьютерной техники и информационными технологиями.

иметь представление:

– о тенденциях развития современных информационных технологий.

Основные разделы:

Модуль 1. Моделирование.

Модуль 2. Подготовка сцены к рендерингу. Наложение материалов. Расстановка источников света.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

ОПК-2: владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;

ОПК- 3: знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением 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

ОПК- 4: понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

ПК-2: умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Форма промежуточной аттестации 6 семестр-зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.2 «Курс личностного роста »**

### **Цели и задачи дисциплины**

Учебная дисциплина «Курс личностного роста » реализуется с целью содействия студентам в формировании профессионального самоопределения, личностной зрелости, а также с целью развития у студентов профессиональных компетенций, необходимых для успешной работы в ОАО «РусГидро».

### **Задачи изучения дисциплины:**

Развить представления о себе как личности, о своих качествах и способностях; сформировать представления об управленческих, профессиональных и коммуникативных компетенциях, необходимых при создании карьеры в крупной современной компании гидротехнической отрасли.

Познакомить студентов с теоретическими аспектами данной отрасли.

### **Основные разделы:**

Модуль 1. Социальная психология в инженерной деятельности.

Модуль 2 Организационная психология.

Модуль 3. Основы менеджмента

Модуль 4. Формирование целевых установок.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации 2, 7 семестры - зачет.