

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/04-577

от 27.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 12.03.01 Приборостроение

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
7	6	216	0	64	0	152	0	З
8	3	108	0	60	0	21	0	Э
Итого	9	324	0	124	0	54	173	0

АННОТАЦИЯ

Производственная практика (НИР) является завершающим этапом подготовки студента и проводится для овладения выпускником первоначальным профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности выпускника к самостоятельной трудовой деятельности. В ходе преддипломной практики студент приобретает опыт самостоятельной работы по выбранной теме, работы в исследовательской группе над реальной задачей, работы с оборудованием и материалами, знакомится с используемыми методами исследований, производит сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью научно-исследовательской работы является закрепление полученных за время учебы знаний с помощью решения конкретных задач, связанных с выбранной специальностью, для подготовки к преддипломной практике (написанию ВКР). В ходе преддипломной практики студент приобретает опыт самостоятельной работы по выбранной теме, работы в исследовательской группе над реальной задачей, работы с оборудованием и материалами, знакомится с используемыми методами исследований, производит сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного прохождения практики обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части модулей учебного плана.

Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Выполнение заданий производственной практики требует от студентов знаний по менеджменту, управлению человеческими ресурсами, основам права и экономики. Отдельные вопросы, предусмотренные программой производственной практики, могут носить опережающий характер.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и

	<p>обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>УК-6 [1] – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>У-УК-6 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>В-УК-6 [1] – Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УКЕ-1 [1] – Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах</p>	<p>З-УКЕ-1 [1] – знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 [1] – уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 [1] – владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>
<p>УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p>

	<p>В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
<p>УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>3-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p>	<p>3-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p>

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектно-конструкторский			
<ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим 	<p>электрофизические установки и системы обеспечения их безопасной эксплуатации</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033</p>	<p>З-ПК-1[1] - знать основы схемотехники и конструктивные особенности разрабатываемой оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.; У-ПК-1[1] - уметь выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для разработки оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; уметь оптимизировать структуру построения и характеристики (показатели) оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ; В-ПК-1[1] - владеть навыками определения условий и режимов эксплуатации разрабатываемой оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; владеть навыками схемотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой оптоэлектронной техники,</p>

<p>заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • верификация и валидация проектных решений; • проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления.</p>			<p>оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p>
<p>• сбор и анализ информационных источников и исходных данных</p>	<p>электрофизические установки и системы обеспечения их безопасной</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен разрабатывать технические требования и задания</p>	<p>З-ПК-2[1] - знать электронные компоненты оптических и оптико-</p>

<p>для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физическими установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной,</p>	<p>эксплуатации</p>	<p>на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.103</p>	<p>электронных приборов, комплексов согласно техническим условиям эксплуатации; знать принципы конструирования деталей, соединений, сборочных единиц и функциональных устройств оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.</p> <p>;</p> <p>У-ПК-2[1] - уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов для изготовления оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.;</p> <p>В-ПК-2[1] - владеть навыками разработки технических требований и заданий на проектируемые оптические и оптико-электронные приборы, комплексы и их составные части в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>
---	---------------------	--	--

<p>электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • верификация и валидация проектных решений; • проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления.</p>			
<p>• сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка</p>	<p>электрофизические установки и системы обеспечения их безопасной эксплуатации</p>	<p>ПК-3 [1] - Способен проектировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.098</p>	<p>3-ПК-3[1] - знать принципы проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов; знать этапы и порядок разработки приборов. ; У-ПК-3[1] - уметь анализировать техническое задание и другую информацию, необходимую для выбора конструктивных решений, выбирать</p>

<p>технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-</p>			<p>оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и деталей. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов проектирования и конструирования.</p>
---	--	--	---

<p>конструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • верификация и валидация проектных решений; • проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления.</p>			
		<p>ПК-4 [1] - Способен разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-5 [1] - Способен внедрять технологические процессы производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-6 [1] - Способен проектировать</p>	

		<p>специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления приборов, комплексов и их составных частей</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-7 [1] - Способен проводить контроль качества выпускаемой продукции приборостроения</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-8 [1] - Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-9 [1] - Способен внедрять новые методы и средства технического контроля</p> <p><i>Основание:</i></p>	
		<p>ПК-10 [1] - Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции</p> <p><i>Основание:</i></p>	
организационно-управленческий			
<p>проведение экспериментальных исследований, составление описания проводимых исследований и</p>	<p>математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области</p>	<p>ПК-11 [1] - Способен осуществлять руководство проведением типовых работ по проектированию, производству и</p>	<p>З-ПК-11[1] - знать основы экономики, менеджмента; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; знать</p>

<p>анализ результатов в области физики процессов и режимов эксплуатации электрофизических установок; обеспечение надежной, безопасной и эффективной эксплуатации электрофизических установок, материалов и технологий; • организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых приборов и систем.</p>	<p>физики ядра, частиц, ядерно-физических установок</p>	<p>контролю качества приборов, комплексов и их составных частей</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011</p>	<p>организацию производственного и индивидуального, типового и группового технологических процессов. ; У-ПК-11[1] - уметь формулировать задачи и делегировать полномочия сотрудникам подразделения; уметь выбирать оптимальные решения при планировании типовых работ по проектированию, производству и контролю качества приборов, комплексов и их составных частей. ; В-ПК-11[1] - владеть навыками оперативного планирования, организации и контроля выполнения работ структурным подразделением при проведении типовых работ по проектированию, производству и контролю качества приборов, комплексов и их составных частей.</p>
<p>проведение экспериментальных исследований, составление описания проводимых исследований и анализ результатов в области физики процессов и режимов эксплуатации электрофизических установок; обеспечение надежной, безопасной и</p>	<p>математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области физики ядра, частиц, ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-12 [1] - Способен осуществлять разработку организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011</p>	<p>3-ПК-12[1] - знать организацию производства на предприятиях отрасли, техническую базу производства; знать основы современной системы менеджмента качества и требования технического контроля выпускаемой продукции. ; У-ПК-12[1] - уметь планировать деятельность приборостроительного</p>

<p>эффективной эксплуатации электрофизических установок, материалов и технологий; • организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых приборов и систем.</p>			<p>предприятия; уметь организовывать процесс производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей. ; В-ПК-12[1] - владеть навыками разработки организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей.</p>
---	--	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в

		<p>специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными</p>

		КОМПЕТЕНТНОСТНЫМИ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ членов проектной группы.
--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>7 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/32/0		50	КИ-8	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-6,

							У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК- 11, 3-ПК- 12, У- ПК- 12, В- ПК- 12, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1,
--	--	--	--	--	--	--	--

							3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
2	Второй раздел	9-16	0/32/0		50	КИ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,

							В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10,
--	--	--	--	--	--	--	--

							3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2,
--	--	--	--	--	--	--	--

							В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		0/64/0		100		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				0	30	3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У-

							ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК- 11, 3-ПК- 12, У- ПК- 12, В- ПК- 12, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6, 3-
--	--	--	--	--	--	--	--

							УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>8 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/30/0		25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3,

							В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В-
--	--	--	--	--	--	--	---

							ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3,
--	--	--	--	--	--	--	--

							У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
2	Второй раздел	9-15	0/30/0		25	КИ-15	3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8,

							В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК- 11, 3-ПК- 12, У- ПК- 12, В- ПК- 12, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6, 3- УКЕ- 1, У- УКЕ- 1, В- УКЕ-
--	--	--	--	--	--	--	--

							1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		0/60/0		50		
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр				50	Э	3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В-

							ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК- 11, 3-ПК- 12, У- ПК- 12,
--	--	--	--	--	--	--	--

							В- ПК- 12, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6, 3- УКЕ- 1, У- УКЕ- 1, В- УКЕ- 1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
--	--	--	--	--	--	--	---

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	0	64	0
1-8	Первый раздел	0	32	0
1 - 2	Вводный инструктаж Ознакомление студентов-практикантов с целями, задачами, временем и местом прохождения практики. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка работы организации и техники безопасности. Проведение инструктажа по самостоятельной работе студентов, по ведению дневника практики и оформлению отчета. Общее знакомство с организацией (путем проведения экскурсии или выступления руководителя).	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 8	Анализ процесса планирования в организации Установление миссии, целей, и задач организации (подразделения), ознакомление с документами, их устанавливающими. Ознакомление с организацией системы планирования: процедурами, документацией, ответственностью руководства и персонала. Участие в работе персонала по планированию текущей деятельности подразделения. Ознакомление с числовыми показателями, используемыми при планировании.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	0	32	0
9 - 12	Анализ организационной структуры организации Ознакомление с видами полномочий, используемых в организации и порядком их делегирования. Выявление основных функциональных направлений, выделяемых в деятельности организации. Выявление проблем, возникающих при делегировании полномочий. Определение достоинств и недостатков элементов различных типов организационных структур управления, используемых в структуре организации.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 16	Анализ системы мотивации персонала Изучение методов мотивации персонала, применяемых в	Всего аудиторных часов		
		0	16	0

	организации. Виды материального и морального стимулирования сотрудников. Ранжирование потребностей сотрудников по степени важности. Выбор способов стимулирования персонала на основе содержательных и (или) процессуальных теорий мотивации.	Онлайн		
		0	0	0
	<i>8 Семестр</i>	0	60	0
1-8	Первый раздел	0	30	0
1 - 3	Анализ способов организации контроля Установление видов и способов контроля, применяемых в организации. Анализ и оценка эффективности применяемых процедур контроля. Выявление отношения персонала к принятой в организации системе стандартов. Выявление взаимосвязи результатов контроля и мотивации.	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 5	Анализ стилей руководства, используемых в организации Установление стилей руководства, используемых в организации руководителями различного уровня. Изучение степени использования в организации многомерных моделей выбора стиля руководства. Анализ степени готовности сотрудников организации к использованию соответствующих стилей руководства. Анализ степени соответствия уровня полномочий и авторитетности руководителей различного уровня используемым ими стилям руководства.	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		
		0	0	0
6 - 8	Анализ организации управления человеческими ресурсами Цели, задачи и принципы деятельности кадровой службы организации. Законодательное регулирование регламента рабочего времени. Система оплаты труда. Методы привлечения и отбора персонала. Содержание трудового договора. Методы оценки результативности персонала. Организация ассимиляции вновь назначенных сотрудников. Деятельность кадровой службы по формированию и поддержанию корпоративной культуры. Принципы кадрового планирования. Виды издержек на формирование, развитие и использование персонала.	Всего аудиторных часов		
		0	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	30	0
9 - 12	Анализ процесса формирования производственной программы и организации оперативного управления производственной деятельностью Технология формирования производственной программы организации подразделения. Тактическая и стратегическая корректировка производственной программы. Взаимосвязь производственной мощности и производственной программы. Методы расчета производственной мощности. Использование сетевых графиков и графиков Ганта в оперативном планировании. Организация диспетчеризации в производственном пункте	Всего аудиторных часов		
		0	18	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	Изучение организации управления материальными запасами Основные типы запасов, создаваемых в организации.	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		

Методика расчета издержек, связанных с управлением материальных запасов. Методика расчета оптимального размера заказа. Организация складского хозяйства в организации.	0	0	0
--	---	---	---

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 4	Тема 1 Анализ процесса планирования в организации
5 - 8	Тема 2 Анализ организационной структуры организации
9 - 12	Тема 3 Анализ системы мотивации персонала
13 - 16	Тема 4 Анализ способов организации контроля

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
	Вводный инструктаж Ознакомление студентов-практикантов с целями, задачами, временем и местом прохождения практики. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка работы организации и техники безопасности. Проведение инструктажа по самостоятельной работе студентов, по ведению дневника практики и оформлению отчета. Общее знакомство с организацией (путем проведения экскурсии или выступления руководителя).
	Анализ процесса планирования в организации Установление миссии, целей, и задач организации (подразделения), ознакомление с документами, их устанавливающими. Ознакомление с организацией системы планирования: процедурами, документацией, ответственностью

	руководства и персонала. Участие в работе персонала по планированию текущей деятельности подразделения. Ознакомление с числовыми показателями, используемыми при планировании.
	Анализ организационной структуры организации Ознакомление с видами полномочий, используемых в организации и порядком их делегирования. Выявление основных функциональных направлений, выделяемых в деятельности организации. Выявление проблем, возникающих при делегировании полномочий. Определение достоинств и недостатков элементов различных типов организационных структур управления, используемых в структуре организации.
	Анализ системы мотивации персонала Изучение методов мотивации персонала, применяемых в организации. Виды материального и морального стимулирования сотрудников. Ранжирование потребностей сотрудников по степени важности. Выбор способов стимулирования персонала на основе содержательных и (или) процессуальных теорий мотивации.
	<i>8 Семестр</i>
1 - 3	Тема 1 Анализ стилей руководства, используемых в организации
3 - 5	Тема 2 Анализ организации управления человеческими ресурсами
6 - 8	Тема 3 Анализ процесса формирования производственной программы и организации оперативного управления производством
9 - 12	Тема 4 Анализ системы управления материальными запасами
13 - 15	Тема 5 Оформление и защита отчета

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Российские ресурсы:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY (<http://www.elibrary.ru>)
- Библиотека Естественных Наук (БЕН РАН) (<http://www.benran.ru/>)
- Государственная Публичная Научно-Техническая Библиотека (ГПНТБ)

(<http://www.gpntb.ru/>)

- Российская Государственная Библиотека (РГБ) (<http://www.rsl.ru/>)
- База данных Российской книжной палаты «Книги в наличии и печати».

(<http://www.bookchamber.ru/>)

- База данных «Реферативные журналы ВИНТИ» (электронная версия).

Зарубежные ресурсы:

- Электронный архив журналов издательства ELSEVIER. Предметные коллекции "Physics and Astronomy" и "Energy". (<http://www.sciencedirect.com>);
- Журналы The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (<http://ieeexplore.ieee.org>);
- Электронной архив конференции и журналов по УЗЧ «Joint Accelerator Conferences» Website (<http://www.jacow.org/>)

Основными образовательными технологиями, используемыми на практике являются:

- проведение ознакомительных лекций;
- обсуждение материалов практики с руководителем;
- ознакомительные беседы с сотрудниками подразделений базы практики;
- проведение защиты отчета о практике.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями, используемыми на практике являются:

- сбор научной литературы по тематике задания на практике;
- участие в формировании пакета научно-исследовательской документации как на базе практики, так и в учебных подразделениях Университета.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на практике являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ПК-1	З-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-10	З-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-11	З-ПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-12	З-ПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15

	У-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-3	З-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-4	З-ПК-4	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-5	З-ПК-5	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-5	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-6	З-ПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-7	З-ПК-7	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-7	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-7	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-8	З-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-9	З-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УК-1	З-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УК-6	З-УК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УК-6	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УКЕ-1	З-УКЕ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УКЕ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УКЕ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УКЦ-2	З-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-3	ЗО, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. - Мультимедийный проектор, экран и ноутбук. ()
2. Компьютерный класс кафедры. (Компьютерный класс кафедры.)
3. Лабораторные стенды кафедры (Б-316)

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

В течение практики студент обязан:

- подробно ознакомиться с аппаратурой, используемой в данной лаборатории, отделе, изучить характеристики приборов, области их применения, научиться устранять неисправности в приборах, регулировать работу приборов при смене отдельных деталей;
- в совершенстве овладеть методикой измерения на своем рабочем месте и ознакомиться с методикой других измерений в данной лаборатории, отделе;
- уделять особое внимание точности измерений, анализу случайных и систематических ошибок. Подробное исследование точности того или иного метода, прибора или инструмента должно быть отражено в рабочем журнале;
- иметь четкие представления о технологии изготовления важнейших изделий, которые подлежат изучению;
- познакомиться со структурой и организацией производства предприятия, на котором проходит практику;
- детально изучить и строго придерживаться правил техники безопасности: общей производственной, электротехнической, радиационной, СВЧ.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе, проводить его обсуждение.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Автор(ы):

Полозов Сергей Маркович, к.ф.-м.н., доцент

Гусарова Мария Александровна, к.т.н.

Дмитриев Максим Сергеевич, к.т.н.

Шашков Ярослав Васильевич, к.т.н.

Ращиков Владимир Иванович, к.т.н., с.н.с.