

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 12.04.2024 18:27:53

Уникальный программный ключ: «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab09

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы САПР»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело (код и наименование направления подготовки)
Направленность подготовки	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная

Чебоксары, 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50225

- учебным планом (очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Автор(ы) Каландаров Хусейнджон Умарович, кандидат технических наук, доцент кафедры

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры (протокол № 07 от 16.03.2024г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Основы САПР» являются обучение:

- сбору и представлению по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации на промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводный транспорт нефти и газа;

- участию в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;

- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;

- проектной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Основы САПР» являются:

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; выполнения работ по проектированию, контролю безопасности и управлению работами при бурении скважин; организации работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин; оперативного сопровождения технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата; организации ведения технологических процессов и выполнения работ по эксплуатации оборудования подземного хранения газа; технологического сопровождения потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли; выполнения комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин подземных хранилищ газа; обеспечения контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов; выполнения работ по эксплуатации газотранспортного оборудования; обеспечения эксплуатации газораспределительных станций; организации работ по диагностике газотранспортного оборудования; разработки технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли; организации работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса; эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>19.022 Профессиональный стандарт «Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. № 172н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 апреля 2015 г., регистрационный № 36688)</p>	<p>А Эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>A/01.6 Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
		<p>A/02.6 Ведение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
	<p>В Контроль технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>B/01.6 Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов</p>
		<p>B/02.6 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p> <p>B/03.6 Аттестация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
<p>19.029 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования газораспределительных станций, отдельно стоящих газорегуляторных пунктов, узлов учета и редуцирования газа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 августа 2022 г. N 476н</p>	<p>В Обеспечение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>	<p>B/01.6 Обеспечение работы технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа в заданном технологическом режиме</p> <p>B/02.6 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее - ТОиР), диагностическому</p>

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>(зарегистрировано в Минюсте РФ 9 сентября 2022 г., регистрационный N 70021)</p>		<p>обследованию (далее - ДО) технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>В/03.6 Ведение документации по сопровождению ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>В/04.6 Подготовка предложений по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
	<p>С Организационно-техническое сопровождение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>	<p>С/01.6 Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>С/02.6 Организационно-техническое обеспечение ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>С/03.6 Разработка и внедрение предложений по эффективному и перспективному развитию</p>

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально деятельности	ОПК-5.1 Знать назначение пакетов компьютерных программ, для решения несложных инженерных расчетов,	<i>На уровне знаний:</i> знать источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; <i>На уровне умений:</i> уметь применять методы представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач; <i>На уровне навыков:</i> владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации профессиональной деятельности
		ОПК-5.2 Знать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии,	<i>На уровне знаний:</i> знать основные процессы разработки и изготовления изделий <i>На уровне умений:</i> уметь рассчитывать режимы резания; <i>На уровне навыков:</i> владеть навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		ОПК-5.3 Знать составы и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	<p><i>На уровне знаний:</i> знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации</p>
		ОПК-5.4 Уметь осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее,	<p><i>На уровне знаний:</i> знать возможности системы автоматизированного проектирования при разработке технологических приспособлений</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологических процессов продуктов</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть современные информационные программы при расчете параметров проектируемых узлов</p>
		ОПК-5.5 Уметь приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,	<p><i>На уровне знаний:</i> знать классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть способностью использовать</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			современные информационные технологии при проектировании;
		ОПК-5.6 Уметь ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	<p><i>На уровне знаний:</i> знать виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь оформлять конструкторскую и техно-логическую документацию посредством CAD и CAM систем; проектировать техно-логические процессы с использованием баз данных типовых, техно-логических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах; создавать трех-мерные модели на основе чертежа.</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть способен выполнять в работы по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции способен выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
		ОПК-5.7 Уметь критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста,	<p><i>На уровне знаний:</i> знать источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, а также основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь применять методы</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			<p>представления и алгоритмы обработки данных, использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач;</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть навыками информационного обслуживания и обработки данных в проектной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-5.8 Владеть методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций,</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> знать основные процессы разработки и изготовления изделий</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь рассчитывать режимы резания;</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства</p>
		<p>ОПК-5.9 Владеть методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств</p> <p><i>На уровне умений:</i> уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</p> <p><i>На уровне навыков:</i> владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы САПР» реализуется в рамках учебного плана обучающихся очной формы обучения в части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений программы бакалавриата (Факультатив).

Дисциплина преподается обучающимся в 6-м семестре по очно-заочной форме обучения.

Дисциплина «Основы САПР» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-5 в процессе освоения ОПОП.

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Информатика» и «Информационные технологии».

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых является зачет в 6-м семестре по очно-заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов) в том числе очно-заочная форма обучения:

Семестр	6
лекции	8
лабораторные занятия	
семинары и практические занятия	10
контроль: контактная работа	36
контроль: самостоятельная работа	
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	55
<i>Самостоятельная работа</i>	89

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очно-заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Аддитивные технологии. Методы оцифровки контрольно-Измерительные машины. Аддитивные технологии и быстрое прототипирование.	4	-	4	22	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9
2 Аддитивные технологии и	4	-	4	24	ОПК-5.1,

Тема (раздел)	Количество часов			самостоятельная работа	Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа				
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
«прямое производство технологии в нефтегазовом деле»					ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9
Консультации	1				
Контроль (Зачёт)				36	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9
ИТОГО	55			89	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- во время проведения занятий используются презентации с применением слайдов с табличным материалом, а также разбор типичных ситуаций, что повышает наглядность и информативность используемого материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать при обсуждении текущего материала, выполнение практических упражнений;
- проведение опросов, в ходе которых студенты могут продемонстрировать полученные знания и оттачивать мастерство ведения поиска информации;
- использование тестов для контроля знаний;

В рамках учебного курса также могут быть организованы и проведены встречи с представителями различных организаций, мастер-классы со специалистами.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 часов (по очно-заочной форме обучения),

Очно-заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание ¹	Построение электронной модели изделия	2,0	Работа в группах, изучение Построение электронной модели изделия	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71 часов по очной форме обучения, 89_часа по очно-заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями промышленных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать техническую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление

хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного практического задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Вопросы для самоконтроля знаний.
3.	Темы докладов.
4.	Творческие задания.
5.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, тематика докладов и рефератов)
6.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Аддитивные технологии. Методы оцифровки контрольно-Измерительные машины. Аддитивные технологии и быстрое прототипирование..	ОПК 5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально деятельности	ОПК-5.1 Знать назначение пакетов компьютерных программ, для решения несложных инженерных расчетов, ОПК-5.2 Знать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, ОПК-5.3 Знать составы и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства ОПК-5.4 Уметь осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, ОПК-5.5 Уметь приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ОПК-5.6 Уметь ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое ОПК-5.7 Уметь критически переосмысливать накопленную информацию,	Опрос, реферат, тест,

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста,</p> <p>ОПК-5.8 Владеть методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций,</p> <p>ОПК-5.9 Владеть методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>	
2.	Тема 2. Аддитивные технологии и «прямое производство» технологии в нефтегазовой отрасли	ОПК 5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально деятельности	<p>ОПК-5.1 Знать назначение пакетов компьютерных программ, для решения несложных инженерных расчетов,</p> <p>ОПК-5.2 Знать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии,</p> <p>ОПК-5.3 Знать составы и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства</p> <p>ОПК-5.4 Уметь осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач</p>	Опрос, реферат, тест,

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее,</p> <p>ОПК-5.5 Уметь приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,</p> <p>ОПК-5.6 Уметь ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое</p> <p>ОПК-5.7 Уметь критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста,</p> <p>ОПК-5.8 Владеть методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций,</p> <p>ОПК-5.9 Владеть методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-5.

Формирование компетенций ОПК-5 начинается с изучения дисциплины Информатика, Информационные технологии в нефтегазовой отрасли и является предшествующей для изучения самой дисциплины.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-5 определяется в период Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-5 при изучении дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Аддитивные технологии. Методы оцифровки контрольно-Измерительные машины. Аддитивные технологии и быстрое прототипирование..	моделирование объектов в компьютерных программах, предназначенных для последующего производства, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; иметь навыки управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла послойного синтеза; контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 2. Аддитивные технологии и «прямое производство» технологии в нефтегазовой отрасли	применять методику обработки деталей на технологичность; применять методику проектирования операций; осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных послойным синтезом, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с ЧПУ. гидроабразивных установок, расточных станков и инструмента ручного

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для рефератов

Темы рефератов:

1. Построение 3-D –моделей деталей
2. Построение 3-D -сборки
3. Построение сборочного чертежа по3-D -сборке
4. Построение сборочного чертежа по3-D –сборке
5. Построение чертежей по3-D –моделям деталей
6. Построение спецификации

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине как контрольный срез знаний в учебном семестре. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

1. Что такое этап реализации?

1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
2. теоретическое применение результатов программирования;
3. практическое применение модели и результатов моделирования.

2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?

1. планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
2. реализация алгоритмов управления объектом;
3. планирования и организации алгоритмов управления объектом.

3. Тождественная декомпозиция это операция, в результате которой...

1. любая система превращается в саму себя;
2. средства декомпозиции тождественны;
3. система тождественна.

4. Расчлененная система – это...

1. система, для которой существуют средства программирования;
2. система, разделенная на подсистемы;
3. система, для которой существуют средства декомпозиции.

5. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

1. на быстроедействие и надежность;
2. на определенное число элементов;
3. на функциональную полноту.

6. Что понимается под программным обеспечением?

1. соответствующим образом организованный набор программ и данных;
2. набор специальных программ для работы САПР;
3. набор специальных программ для моделирования.

7. Параллельная коррекция системы управления позволяет...

1. обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
2. осуществить интегральные законы регулирования;

3. скорректировать АЧХ системы.

8. Модульность структуры состоит

1. в построении модулей по иерархии;
- 2 на принципе вложенности с вертикальным управлением;
- 3 в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

9. Что понимают под синтезом структуры АСУ?

- 1 процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
2. процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
3. процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.

10. Результаты имитационного моделирования...

1. носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
2. являются неточными и требуют тщательного анализа.
3. являются источником информации для построения реального объекта.

11. Структурное подразделение систем осуществляется...

1. по правилам моделирования;
2. по правилам разбиения;
3. по правилам классификации.

12. Какими могут быть средства декомпозиции?

1. имитационными;
2. материальными и абстрактными;
3. реальными и нереальными.

13. Что понимают под классом?

1. совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
2. последовательное разбиение подсистем в систему;
3. последовательное соединение подсистем в систему.

14. Как еще иногда называют имитационное моделирование?

1. методом реального моделирования;
2. методом машинного эксперимента;
3. методом статистического моделирования.

15. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?

1. сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
2. быстродействию и надежности;
3. массогабаритным показателям и мощности.

16. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?

1. за счет соответствия физического реального явления и модели;
2. за счет равенства значений критериев подобности;
3. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

17. Для чего производится коррекция системы управления?

1. для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
2. для увеличения производительности системы;
3. для управления объектом по определенному закону.

18. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?

1. процесс имитации с получением необходимых данных;
2. практическое применение модели и результатов моделирования;
3. построение выводов по данным, полученным путем имитации.

19. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?

1. из системного и прикладного программного обеспечения;
2. из системного и информационного программного обеспечения;
3. из математического и прикладного программного обеспечения.

20. На чем основано процедурное программирование?

1. на применении универсальных модулей;
2. на применении унифицированных процедур;
3. на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.

21. Что понимают под структурой АСУ?

1. организованную совокупность ее элементов;
2. совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;
3. взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.

22. Что осуществляется на этапе подготовки данных?

1. описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
2. определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;

3. происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме.

23. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие...

1. отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики;
2. изменение амплитудной характеристики;
3. опережение по фазе.

24. Последовательная коррекция системы управления позволяет...

1. ввести в закон управления составляющие;
2. скорректировать АЧХ системы;
3. осуществить интегральные законы регулирования.

25. Для чего служит системное программное обеспечение?

1. для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ;
2. для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
3. для реализации алгоритмов управления объектом.

26. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают...

1. графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
2. исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
3. процессы, протекающие в математической модели.

27. Что осуществляется на этапе экспериментирования?

1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
2. практическое применение модели и результатов моделирования;
3. процесс имитации с получением необходимых данных.

28. При проектировании систем управления решающее значение имеет...

1. массогабаритные показатели и мощность;
2. рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем;
3. результат математического моделирования этих систем.

29. Что такое классификация?

1. разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам;
2. разбиение объектов на классы;

3. деление автоматических систем на классы.

30. Что такое физическое моделирование?

1. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;

2. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;

3. метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

Таблица ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	3	2	1	3	2	1	1	3	2	1
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	3	2	1	3	2	1	1	3	2	4
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вариант ответа	1	3	1	1	2	1	3	2	1	2

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4. Тематика самостоятельной работы

Работа студента оценивается по выполнению работ в среде CAD по заданиям преподавателя из альбома чертежей.

При этом учитывается выполнение конкретного раздела: 1 – 30% Построение 3D моделей деталей из предложенного сборочного чертежа; 2-20% построение 3D сборки; 3- 20% построение сборочного чертежа по 3D сборке; 40% - Построение чертежей деталей по 3D моделям деталей; 10% - построение спецификации, оформление отчёта.

Приступая к выполнению самостоятельной работы по дисциплине, обучающиеся должны изучить учебную литературу, методические указания и задания для выполнения индивидуальных заданий.

Темы, которые студенты должны изучить самостоятельно, а также источники литературы преподаватель зачитывает студентам в конце каждой лекции. По усвоенному самостоятельно материалу студенты отчитываются при сдаче тестов текущего контроля, а также при промежуточном контроле на зачете.

Каждый студент выполняет вариант индивидуального задания в зависимости от последним двум цифрам присвоенного ему учебного шифра (табл. 1).

Таблица 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	21	22	23	24															
21	22	23	24	25															

Общие указания к выполнению индивидуального задания:

Перед выполнением задания необходимо изучить материал предмета в соответствии с программой и методическими указаниями.

Задания следует выполнять на листах формата А4. Рекомендуемый объем работы - около 12 страниц.

При выполнении работы необходимо полностью переписать текст вопроса, а затем дать ответ на него.

Ответы на вопросы, поставленные в задании, должны быть исчерпывающими, но в то же время краткими и по существу вопроса. Ответы следует иллюстрировать схемами, диаграммами, выполненными в масштабе и в соответствии с действующими требованиями ЕСКД.

Контрольную работу следует оформлять аккуратно, писать разборчиво.

Работу обучающийся должен выполнить и сдать на проверку в срок, не позднее установленного преподавателем. По получении проверенной работы обучающийся должен выполнить указания преподавателя, исправить все отмеченные ошибки. Замечания и пометки преподавателя стирать запрещается. Если работа выполнена неудовлетворительно, то обучающийся выполняет ее вторично и сдает на повторную проверку вместе с не зачтенной работой.

Зачтенная работа предъявляется преподавателю при сдаче зачета.

Очередность выполнения заданий - в порядке их следования в заданном варианте. В конце работы приведите список использованной литературы, интернет-ресурсов.

Задания включают вопросы и задачи по основным разделам курса. К выполнению работы не следует приступать, не проработав соответствующего материала по учебнику. Выполнять работу необходимо строго по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой номера зачетной книжки.

Перед ответом на теоретический вопрос дается точная его формулировка.

Изложение текста должно быть самостоятельным, без дословного переписывания из учебника или дополнительной литературы. По тексту делаются ссылки на литературные источники, использованные при изучении или изложении данного вопроса. Ссылки размещаются внизу страниц или в процессе изложения материала в квадратных скобках с указанием порядкового номера источника и страницы. Например: [3, с. 18].

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Назначение САПР Компас 3D LT.
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D LT V7.0?
3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D LT V7.0?
4. Какие отличительные особенности имеет версия 7.0?
5. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
6. Как запускается программа КОМПАС 3D LT V7.0?
7. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D LT V7.0?
8. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D LT V7.0?:
9. Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D LT V7.0?
10. Что делать, если вы хотите узнать больше о командах или любом объекте системы КОМПАС-3D?
11. Где находится начало абсолютной системы координат чертежа?
12. Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента?
13. Где находится начало абсолютной системы координат детали?
14. Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
15. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
16. Где помещают основную надпись на чертеже?
17. Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
18. Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа?
19. С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?
20. Какие команды для ввода правильного многоугольника Вы знаете?
21. Назовите параметры для ввода правильного многоугольника.
22. Зачем нужны точные построения?
23. На чем основан метод точных привязок?
24. В чем разница между локальными и глобальными привязками?
25. Какие параметры имеет команда Скругление?
26. По какой команде на панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже?
27. Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования, их назначение
28. Как расположены оси изометрической проекции?
29. Как откладывают размеры при построении изометрической проекции предмета по осям X, Y, Z?
30. Что такое правильные многогранники?
31. Дайте определение тел вращения: цилиндра, конуса, шара.

32. Какие способы построения 3-х мерных моделей тел вращения в Компас 3D LT 7.0 вы знаете?
33. Какой алгоритм построения 3-х мерной модели цилиндра?
34. Какой алгоритм построения 3-х мерной модели конуса?
35. Дайте определение кинематической поверхности
36. На чем основан кинематический способ конструирования поверхностей?
37. Какой алгоритм построения трехмерной модели тела вращения по образующей линии?

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: комплекса методов контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: комплекса методов контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: комплекс методов контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: комплекс методов контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять утвержденные методики проведения измерений необходимых параметров технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; с незначительными погрешностями;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять утвержденные методики проведения измерений необходимых параметров технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; с незначительными погрешностями;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять утвержденные методики проведения измерений необходимых параметров технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; с незначительными погрешностями	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять утвержденные методики проведения измерений необходимых параметров технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; с незначительными погрешностями;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы навыками использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы навыками использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы навыками использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Основы САПР» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном
-----------------	--------	--------	--------	--

				этапе / оценка
ПК-8	комплекс методов контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Разрабатывать применять утвержденные методики проведения измерений необходимых параметров технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов ;с незначительными погрешностями;	Навыками навыками использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Основы САПР», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной

информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»); б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса; в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы, г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru> е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/> ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/> з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом; и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися; к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса; л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Панасенко, В.Е. Инженерная графика : учебное пособие / В.Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5- 8114-3135-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108466> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Звонцов, И.Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121985> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для вузов / А. Г. Щепетов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03915-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511714>

2. Преступления против государственной власти : учебное пособие для вузов / А. Г. Кибальник [и др.] ; ответственные редакторы А. Г. Кибальник, А. В. Наумов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09856-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514824>

Периодика

1. Нефтегазовая промышленность : отраслевой журнал. <https://nprom.online>. - Текст : электронный.

2. Бурение и нефть : научно-технический рецензируемый журнал. <https://burneft.ru/ethics>. - Текст : электронный.

3. Научное приборостроение / гл. ред. В.Е.Курочкин. – Санкт-Петербург : Институт аналитического приборостроения РАН, 2021. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/3111?category=931>. – Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных
--	--

	решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Сайт Агентства нефтегазовой информации http://www.angi.ru/	Сайт Агентства нефтегазовой информации ANGI.Ru представляет собой специализированный портал, информирующий отраслевую общественность о жизни топливно-энергетического комплекса России. Здесь можно ознакомиться с тендерами и вакансиями нефтяных, газовых и нефтегазосервисных компаний. Создана крупная база данных по предприятиям отрасли. Чтоб идти в ногу со временем, открыт и развивается раздел "Видеонювости", создан канал "Нефтегазовое видео" на YouTube. свободный доступ
Большая энциклопедия нефти и газа https://www.ngpedia.ru/index.html	Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».

Гарант	Договор от 09.01.2018 № Г-069/2018 до 31.12.2018
Консультант	Договор от 09.01.2017 (учебная версия)
Бюро ван Дайк (BvD) https://www.bvdinfo.com/ru-ru/home?utm_campaign=search&utm_medium=cpc&utm_source=google	Бюро ван Дайк (BvD) публикует исчерпывающую информацию о компаниях России, Украины, Казахстана и всего мира, а также бизнес-аналитику.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.
Федеральная служба государственной статистики http://www.gks.ru/	Удовлетворение потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной статистической информации – главная задача Федеральной службы

	государственной статистики. Международная экспертиза признала статистические данные Федеральной службы государственной статистики надежными.
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Общероссийское отраслевое объединение нефтяной и газовой промышленности	ОООР НГП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.orngp.ru/onas/documenti-oorngp/
Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Частная собственность	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	https://nangs.org/about/why
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская	Добыча, переработка,	http://www.sngpr.ru/

КОВ		негосударственная некоммерческая организация	транспортировка нефти и газа	
-----	--	--	------------------------------	--

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 106	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows OLPNLAcdmc 7	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	Delivery Academic(Microsoft Open License)	
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 106 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала, телевизор, информационные стенды
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая

включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Основы САПР», инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Основы САПР» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.