

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «3D моделирование» изучается в первом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

первый семестр - зачет с оценкой

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «3D моделирование» является факультативной дисциплиной.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня бакалавриата.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Подтверждение соответствия качества и безопасности продукции;
- Технология разработки нормативной и технической документации;
- Аккредитация экспертов, испытательных лабораторий, органов по сертификации;
- Современные методы производственной экспертизы;
- Статистические методы контроля в экспертной деятельности;
- Производственная практика. Научно-технический семинар 2;
- Производственная практика. Научно-технический семинар 3;
- Производственная практика. Научно-технический семинар 4.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «3D моделирование» являются:

–изучение методов и техник создания трехмерных моделей для креативного проектирования средовых объектов, понимание важности трехмерного восприятия и визуализации.

–освоение инструментов и программ для создания, редактирования и анимации 3d моделей, а также понимание их возможностей и ограничений.

–рассмотрение методов использования 3d моделей для анализа технических, функциональных и эстетических характеристик средовых объектов, разработки концепций и визуализации идей.

–применение 3d моделирования для создания инновационных и креативных дизайн-концепций, исследования альтернативных вариантов и воплощения уникальных идей.

–понимание роли 3d моделирования в комплексном процессе креативного проектирования, включая взаимодействие с другими специалистами, обмен данными и визуализацию результатов.

–изучение методов оценки качества и функциональности 3d моделей средовых объектов, а также их визуальной привлекательности.

–формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс

формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
ПК-3 Способен разрабатывать концептуальный художественно-технический светодизайн-проекта инновационной осветительной установки	ИД-ПК-3.2 Работа с компьютерными программами моделирования, визуализации проекта и его презентации	- осуществляет работу с компьютерными программами моделирования, визуализации проекта и его презентации в области дизайна
	ИД-ПК-3.3 Соблюдение требований технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных установок. Анализ ассортимента световых приборов и условия их применения	- соблюдает требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных установок, а также анализирует ассортимент световых приборов и условия их применения в области 3D моделирования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения -	3	з.е.	108	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	зачет с оценкой	108		36				72	
Всего:	зачет с оценкой	108		36				72	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Первый семестр						
ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	Раздел I. Основы 3D моделирования и инструменты		12			22	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Устная дискуссия, разбор практических заданий 2. Коллоквиум
	Практическое занятие № 1.1 Ознакомление с программой для 3D моделирования		4			6	
	Практическое занятие № 1.2 Создание простой 3D модели		4			8	
	Практическое занятие № 1.3 Продвинутые инструменты и модификаторы		4			8	
ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	Раздел II. 3D моделирование средовых объектов		12			22	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Контрольная работа 2. Опрос-дискуссия
	Практическое занятие № 2.1 Моделирование интерьера помещения		4			6	
	Практическое занятие № 2.2 Моделирование экстерьера		4			8	
	Практическое занятие № 2.3 Ландшафтное моделирование		4			8	
ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	Раздел III. Визуализация и анимация 3D моделей		12			28	Формы текущего контроля по разделу III: 1. Опрос-дискуссия 2. Защита реферата в форме презентации в письменной форме по билетам
	Практическое занятие № 3.1 Визуализация сцены		4			8	
	Практическое занятие № 3.2 Анимация движения и трансформаций		4			8	
	Практическое занятие № 3.3 Визуализация и анимация камеры Зачет с оценкой		4			12	
	ИТОГО за первый семестр		36			72	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Основы 3D моделирования и инструменты	Ознакомление с программой для 3D моделирования: Введение в выбранное программное обеспечение, изучение интерфейса, основных инструментов и панелей. Создание простой 3D модели: Создание базовой 3D модели, например, предмета интерьера. Освоение инструментов перемещения, масштабирования и вращения. Продвинутое инструменты и модификаторы: Ознакомление с продвинутыми инструментами и модификаторами для более сложных 3D форм. Создание более детализированных моделей.
Раздел II	3D моделирование средовых объектов	Моделирование интерьера помещения: Практическое занятие по моделированию интерьера комнаты. Создание мебели, элементов декора и освещения. Моделирование экстерьера: Создание 3D модели небольшого средового объекта, такого как здание или беседка. Работа над деталями экстерьера и текстурирование. Ландшафтное моделирование: Создание ландшафтной среды вокруг средовых объектов. Добавление рельефа, растительности и других элементов.
Раздел III	Визуализация и анимация 3D моделей	Визуализация сцены: Освоение инструментов рендеринга для создания реалистичных изображений сцен средовых объектов. Анимация движения и трансформаций: Практическое занятие по созданию анимации движения объектов в 3D сцене. Визуализация и анимация камеры: Создание динамичных видов и камеры внутри 3D среды. Практика создания креативных камерных движений.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям и зачету с оценкой;
- изучение учебных пособий;

–изучение разделов, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

–изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

–подготовка к коллоквиуму, контрольной работе и тестированию;

–подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

–создание презентаций по изучаемым темам.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

– проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

– консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН).

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоёмкость, час
Раздел I	Основы 3D моделирования и инструменты	Подготовка практическим занятиям; подготовиться к устному опросу и коллоквиуму	устная дискуссия, коллоквиум, разбор практических заданий	22
Раздел II	3D моделирование средовых объектов	Подготовка практическим занятиям; подготовиться к контрольной работе и опросу-дискуссии	опрос-дискуссия, контрольная работа	22
Раздел III	Визуализация и анимация 3D моделей	Подготовка практическим занятиям; подготовиться к опросу-дискуссии; подготовка к защите реферата с презентацией	опрос-дискуссия, реферат с презентацией	28

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ.

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	практические занятия	36	в соответствии с расписанием учебных занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3
высокий		отлично			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно осуществляет работу с компьютерными программами моделирования, визуализации проекта и его презентации в области дизайна; - отлично соблюдает требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных установок, а также анализирует ассортимент световых приборов и условия их применения в области 3D моделирования.
повышенный		хорошо			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет работу с компьютерными программами моделирования, визуализации проекта и его презентации в области дизайна, но может неправильно использовать термины или понятия, что может привести к нечеткости или неправильному пониманию его

					<p>оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдает требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных установок, а также анализирует ассортимент световых приборов и условия их применения в области 3D моделирования, но может не проводить достаточно глубокий анализ данных или не критически оценивать их достоверность, что может привести к ограниченности его оценки.
базовый		удовлетворительно			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет работу с компьютерными программами моделирования, визуализации проекта и его презентации в области дизайна, но может не проявлять достаточного критического мышления при оценке данных или аргументации, что может привести к поверхностной или необоснованной оценке; - соблюдает требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных установок, а также анализирует ассортимент световых приборов и условия их применения в области 3D моделирования, но не учитывает лимитации и ограничения своего исследования или аргументации, его оценка может быть неполной или

				несостоятельной.
низкий		не удовлетворительно	Обучающийся на низком уровне: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «3D моделирование» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1.	Устная дискуссия по разделу «Основы 3D моделирования и инструменты»	<p>1-Программное обеспечение для 3D моделирования: сравнительный анализ и выбор инструментов: Обсуждение различных программных сред для 3D моделирования и их характеристик. Анализ преимуществ и недостатков различных инструментов для конкретных задач дизайна средовых объектов. Определение критериев выбора программного обеспечения в соответствии с потребностями проектирования.</p> <p>2-Базовые инструменты 3D моделирования и их применение: Обсуждение основных инструментов моделирования, таких как перемещение, масштабирование, вращение и создание примитивов. Примеры использования этих инструментов при создании простых средовых объектов. Обсуждение роли этих инструментов в процессе разработки дизайн-концепции.</p> <p>3-Продвинутые инструменты и модификаторы 3D моделирования: Обсуждение более сложных инструментов и модификаторов, таких как сглаживание, экструзия, массив и др.</p>	ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>Применение этих инструментов для создания более детализированных и сложных средовых объектов.</p> <p>Обсуждение технических и креативных аспектов использования продвинутых инструментов.</p>	
2.	Коллоквиум по разделу «Основы 3D моделирования и инструменты»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое программное обеспечение вы бы выбрали для 3D моделирования и почему? Приведите аргументы в пользу вашего выбора. 2. Какие основные инструменты 3D моделирования используются для перемещения, масштабирования и вращения объектов? Какие задачи они помогают решать? 3. Дайте определение примитивам в 3D моделировании. Какие типы примитивов вы знаете и для каких объектов их использование может быть наиболее удобным? 4. В чем заключается сглаживание (субдивизион) в 3D моделировании и какие цели оно преследует? 5. Что такое экструзия в контексте 3D моделирования? Приведите пример, как она может быть использована для создания средовых объектов. 6. Какой инструмент используется для создания копий объектов вдоль определенного пути? Как это может быть применено в дизайне средовых объектов? 7. Какие модификаторы в 3D моделировании позволяют создавать повторяющиеся элементы в определенной последовательности? Приведите пример их применения. 8. Какие принципы лежат в основе создания реалистичных и пропорциональных 3D моделей средовых объектов? Как инструменты могут помочь добиться этого? 9. Какие инструменты и методы моделирования могут быть использованы для создания сложных деталей внутри средовых объектов, например, декоративных элементов? 10. Объясните, каким образом использование продвинутых инструментов и модификаторов может повысить эффективность процесса 3D моделирования и создать более сложные средовые объекты. 	ПК-3: ИД-ПК-3.3
3.	Контрольная работа по разделу «3D моделирование средовых объектов»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие шаги следует предпринять при моделировании интерьера помещения с использованием 3D инструментов? Опишите процесс от выбора программного обеспечения до финальной модели. 2. Какие особенности моделирования экстерьера различных средовых объектов могут потребовать разные подходы к созданию 3D моделей? Приведите примеры. 3. В чем заключается ландшафтное моделирование в контексте 3D дизайна? Какие элементы следует учесть при создании 3D модели ландшафта? 4. Каким образом текстурирование может влиять на реалистичность и эстетическую ценность 3D моделей средовых объектов? Приведите примеры. 	ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>5. Как можно использовать 3D моделирование для создания деталей и элементов декора внутри средовых объектов? Какие инструменты и техники будут наиболее полезными в этом случае?</p> <p>6. Какие аспекты необходимо учесть при моделировании архитектурных деталей в 3D? Какая роль у масштабирования и пропорций в этом процессе?</p> <p>7. В чем заключается создание реалистичных и атмосферных освещений для 3D сцен средовых объектов? Какие методы могут быть использованы?</p> <p>8. Каким образом 3D моделирование может облегчить анимацию движения и трансформаций средовых объектов? Приведите примеры использования анимации.</p> <p>9. В каких случаях создание 3D моделей средовых объектов может включать моделирование ландшафта? Какие особенности этого процесса следует учесть?</p> <p>10. Как можно использовать анимацию камеры в 3D сценах для подчеркивания особенностей средовых объектов? Какая роль у планирования камерных движений?</p>	
4.	Опрос-дискуссия по разделу «3D моделирование средовых объектов»	<p>1-Роль 3D моделирования в проектировании интерьера и экстерьера: Какие преимущества предоставляет 3D моделирование при создании дизайна интерьера и экстерьера средовых объектов? Какие сложности могут возникнуть при моделировании разных типов средовых объектов, и как 3D инструменты помогают их преодолеть? Какие аспекты дизайна учитываются на этапе 3D моделирования, и как они влияют на конечный результат?</p> <p>2-Текстурирование и освещение в 3D моделировании средовых объектов: Каким образом текстуры влияют на визуальное восприятие 3D моделей средовых объектов? Как выбор текстур может подчеркнуть их стиль и характер? Каким образом правильное освещение может улучшить реалистичность 3D сцен? Какие методы освещения используются при моделировании средовых объектов? Какие вызовы могут возникнуть при работе с текстурами и освещением в 3D моделировании, и как их можно эффективно преодолеть?</p> <p>3-Роль анимации и динамичности в 3D моделировании средовых объектов: Как анимация может добавить динамичности и реалистичности 3D сценам средовых объектов? Какие примеры использования анимации в дизайне можно привести? Какие аспекты следует учесть при создании анимаций движения и трансформаций средовых объектов? Каким образом они влияют на восприятие дизайна? Как можно использовать анимацию камеры для подчеркивания важных аспектов средовых</p>	ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
5.	Опрос-дискуссия по разделу «Визуализация и анимация 3D моделей»	<p>объектов? Как эта техника может влиять на атмосферу сцены?</p> <p>1-Визуализация и реализм в 3D сценах: Какие факторы влияют на реалистичность визуализации 3D сцен? Как можно добиться высокого уровня детализации и реализма? Какие методы рендеринга используются для создания реалистичных изображений? Какие преимущества и недостатки у различных методов? Как правильный выбор материалов и текстур влияет на визуальное восприятие 3D сцены? Приведите примеры успешных решений.</p> <p>2-Анимация движения и трансформаций в 3D среде: Как создание анимации движения может дополнить визуализацию и придать сцене динамичность? Какие аспекты следует учесть при анимации объектов? Какие техники анимации трансформаций (масштабирование, вращение) могут использоваться для эффективного представления дизайнера средовых объектов? Как анимация может помочь показать функциональные особенности средовых объектов, такие как раскладывающаяся мебель или изменяемые формы?</p> <p>3-Использование анимации камеры для повышения эффектности: Какие принципы лежат в основе анимации камеры в 3D сценах? Как она может воздействовать на атмосферу и восприятие дизайнера? Какие техники движения камеры можно применить для выделения ключевых аспектов средовых объектов? Как можно создать эффектные визуальные решения? В каких случаях анимация камеры может использоваться для создания повествования внутри средовых сцен? Приведите примеры успешной реализации.</p>	ПК-3: ИД-ПК-3.3
6.	Реферат по разделу «Визуализация и анимация 3D моделей»	<p>1-Роль визуализации в дизайне интерьера и экстерьера: Анализ влияния качественной визуализации на понимание и оценку дизайн-концепции средовых объектов.</p> <p>2-Техники фотореалистичной визуализации в 3D: Исследование различных методов и инструментов для достижения высокого уровня реализма визуализаций.</p> <p>3-Инновации в визуализации архитектурных проектов: Рассмотрение современных технологий, таких как виртуальная реальность и дополненная реальность, в контексте визуализации дизайна средовых объектов.</p> <p>4-Использование цвета и освещения в визуализации 3D сцен: Анализ влияния выбора цветовой палитры и освещения на эффективность визуализации средовых объектов.</p> <p>5-Эффективное использование анимации в презентации дизайн-проектов: Исследование методов создания анимации для демонстрации функциональных особенностей и характера средовых</p>	ПК-3: ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>объектов.</p> <p>6-Анимация движения и взаимодействия объектов в 3D: Рассмотрение техник и подходов к созданию анимации, которая демонстрирует взаимодействие объектов в средовых сценах.</p> <p>7-Эмоциональный аспект в визуализации средовых объектов: Анализ того, как через визуализацию и анимацию можно подчеркнуть эмоциональную составляющую дизайна средовых объектов.</p> <p>8-Реалистичная анимация текстур и материалов: Исследование методов создания анимации, которая позволяет визуально оживить материалы и текстуры средовых объектов.</p> <p>9-Визуализация сцен и перспектив в архитектурной дизайнерской практике: Рассмотрение важности правильного выбора ракурсов и перспектив при визуализации средовых объектов.</p> <p>10-Динамические камерные движения в 3D анимации: Исследование различных техник и методов анимации камеры для создания динамических и привлекательных сцен в средовых объектах.</p>	

5.2 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении, пройденных тем и применение их на практике.		5
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		2
	Работа не выполнена.		

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами; учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;		5
	ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач, неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы; учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.		4
	большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул.		3
	ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи; учащийся не овладел основными		2

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.		
Опрос-дискуссия	Обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.		5
	Обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.		4
	Обучающийся дал полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.		3
	Обучающийся дал неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.		2
Реферат	Выполнение работы в срок. Правильность оформления. Согласно требованиям ГОСТ. Студент знает основные термины, применяемые в современных системах энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	энергии, теоретические основы и закономерности производства водорода, возможные перспективы и основные направления развития энергетической технологии на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Студент демонстрирует умение: применять различные подходы к анализу поставленной в Реферате проблемы. Студент владеет навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области технологии получения, хранения и транспортировки энергоресурсов, используя современные технологии; способами систематизации и обобщения информации по вопросам профессиональной деятельности.		
	Выполнение работы с опозданием в 2 недели. Незначительное отклонение от требований в части структурного наполнения работы. Незначительные пробелы в знаниях основных технологических терминов и формулировок. Допускает незначительные ошибки в анализе и интерпретации поставленной проблемы. Допускает незначительные ошибки в ходе ответа на вопрос при защите Реферата; незначительные неточности в формулировках.		4
	Выполнение работы более 2 недель. Грубое нарушение требований по оформлению. Значительные пробелы в знаниях основных технологических терминов и формулировок, допущение грубых ошибок, ошибки в проблеме развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и их технологии. Допускает значительные пробелы в определении технологии, ошибки в ее интерпретации, ошибки в понимании сущности и проблемы развития, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и их технологии. Значительные пробелы в ходе описания технологии; значительные неточности при защите Реферата		3
	Выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене.		2
Презентация	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		4
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		3
	Работа не выполнена.		2-1
	Задания по теме практического занятия не выполнены.		0

5.3 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет с оценкой: в письменной форме по билетам	<p>Билет 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные этапы включает процесс 3D моделирования средовых объектов? 2. Какие типы примитивов используются в 3D моделировании? Приведите примеры. 3. Какие преимущества дает сглаживание (субдивизион) при создании 3D моделей? <p>Билет 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные инструменты и методы используются для создания текстур и материалов в 3D моделировании? 2. В чем заключается экструзия в 3D моделировании? Какие задачи она может решать? 3. Каким образом можно моделировать архитектурные детали внутри средовых объектов? <p>Билет 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как визуализация влияет на понимание и оценку дизайн-концепции средовых объектов? 2. Какие методы рендеринга используются для достижения высокого уровня реализма визуализаций? 3. В чем состоит роль анимации в создании динамичных и привлекательных сцен средовых объектов? <p>Билет 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие техники анимации движения объектов могут быть использованы для представления функциональных особенностей средовых объектов? 2. Как анимация камеры может воздействовать на атмосферу и восприятие дизайна средовых

	<p>объектов?</p> <p>3. Как использование 3D моделирования может улучшить визуализацию архитектурных проектов?</p> <p>Билет 5:</p> <ol style="list-style-type: none">1. В чем заключается ландшафтное моделирование в контексте 3D дизайна? Какие элементы следует учесть при создании 3D модели ландшафта?2. Какие преимущества предоставляют современные технологии виртуальной и дополненной реальности в визуализации дизайна средовых объектов?3. Какие факторы влияют на эмоциональную составляющую визуализации средовых объектов? <p>Билет 6:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Каким образом выбор цветовой палитры и освещения может влиять на эффектность визуализации 3D сцен?2. Какие техники анимации трансформаций (масштабирование, вращение) могут быть использованы для представления разных аспектов средовых объектов?3. Как анимация камеры может использоваться для создания повествования внутри средовых сцен? <p>Билет 7:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какие принципы лежат в основе анимации камеры в 3D сценах? Как они могут воздействовать на атмосферу и восприятие дизайна?2. Какие аспекты следует учесть при создании анимации для демонстрации взаимодействия объектов в средовых сценах?3. Какие вызовы могут возникнуть при работе с текстурами и освещением в 3D моделировании, и как их можно эффективно преодолеть? <p>Билет 8:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какие методы и техники анимации можно использовать для создания анимированных текстур и материалов?2. Каким образом использование анимации может помочь показать функциональные особенности средовых объектов?3. Какие преимущества может предоставить анимация камеры при визуализации и анимации средовых объектов? <p>Билет 9:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какие аспекты следует учесть при моделировании архитектурных деталей внутри средовых объектов?2. Как можно использовать 3D моделирование для создания деталей и элементов декора внутри
--	---

	<p>средовых объектов?</p> <p>3. В чем заключается создание реалистичных и атмосферных освещений для 3D сцен средовых объектов?</p> <p>Билет 10:</p> <p>1. Какие принципы лежат в основе создания реалистичных и пропорциональных 3D моделей средовых объектов?</p> <p>2. Как можно использовать анимацию камеры для подчеркивания важных аспектов средовых объектов?</p> <p>3. Какие основные инструменты и методы используются для создания текстур и материалов в 3D моделировании?</p>
--	---

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Наименование оценочного средства</p> <p>Зачет с оценкой: в письменной форме по билетам</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том</p>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	числе из собственной практики.		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию материала затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

5.5 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- контрольная работа		2 – 5
- устная дискуссия		2 – 5
- опрос-дискуссия		2 – 5
- коллоквиум		2 – 5
- реферат с презентацией		2 – 5
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		отлично хорошо
Итого за дисциплину Зачет с оценкой		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью (Публичные лекции) поскольку они предусматривают передачу информации обучающимся, которая необходима для приобретения общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, ауд.1453	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет».

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Груздева М.А., Яковлева Н.Б., Каршакова Л.Б., Никитиных Е.И.	Поиск цветовых и композиционных решений костюма и аксессуаров средствами векторных редакторов	Учебное-методическое пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	Локальная сеть университета	5
2	Иванов В.В., Новиков А.Н., Фирсов А.В.	Методика использования устройства Kinect для создания виртуальной коллекции одежды	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	Локальная сеть университета; https://e.lanbook.com/book/128859	1
3	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Щенников А.А.	Современные технологии 3D-сканирования	Учебное пособие	РИО МГУДТ	2015	Локальная сеть университета; https://e.lanbook.com/book/128675	1
4	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Корявкина М.Н., Афанасьева А.Ф.	Современные технологии 3D-печати и приемы подготовки 3D-моделей	Учебное пособие	РИО МГУДТ	2015	Локальная сеть университета, https://e.lanbook.com/book/128674	1
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Городенцева Л.М., Манцевич А.Ю.	Обработка векторных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/OBRABOTKA%20РАСТРОВЫХ%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf	20
2	Иванов В.В.,	Анимация в keyshot	Учебное	РИО РГУ им. А.Н.	2018	Локальная сеть университета,	1

	Фирсов А.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.		пособие	Косыгина		https://e.lanbook.com/book/128861	
3	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Горденцева Л.М.	3D-моделирование изделий в Rhinceros	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/3D-%20моделирование%20изделий%20в%20RHINOCEROS.%20УП%202019%20(1).pdf	1
4	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Корявкина М.Н., Афанасьева А.Ф.	Современные технологии 3D-печати и приемы подготовки 3D-моделей: учебное пособие	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2015	https://e.lanbook.com/book/128674	1
5	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Обработка растровых изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета; https://e.lanbook.com/book/128860	1
6	Иванов В.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Создание 2D и 3D анимированных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета, https://e.lanbook.com/book/128858	1
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н.	3D-конструирование	Учебно- методическое пособие	РИО МГУДТ	2016	Локальная сеть университета	1

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
1.	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	Действует по 30.06.2023 г.
2.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/	Действует по 29.12.2023 г.
3.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols	Действует по 29.12.2023 г.
4.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РЦНИ	https://www.orbit.com/	Действует по 30.06.2023 г.
5.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center	РЦНИ	https://www.ccdc.cam.ac.uk/	Действует по 31.12.2023 г.
6.	2023/2024	Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/	Действует до 17.02.2024 г.
7.	2022/2023	Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	https://znanium.com/	Действует до 12.10.2023 г.
8.	2022/2023	Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г.	О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	https://urait.ru/	Действует до 14.10.2023 г.
9.	2022/2023	Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU)	ООО НЭБ	https://www.elibrary.ru/	Действует до 25.05.2023

10.	202 2/2 023	Договор № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/	Действует до 18.02.2023 г.
11.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	Ресурс бессрочный
12.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences & Engineering Package): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package): https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
13.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package): https://link.springer.com/ База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/	Ресурс бессрочный
14.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package .): https://www.nature.com/ База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package https://link.springer.com База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package): https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
15.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections	РЦНИ	eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Package):	Ресурс бессрочный

			издательства Springer Nature		http://link.springer.com/	
16.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065)	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
17.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
18.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909.	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
19.	2021	Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РФФИ	eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
20.	2019	Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.	О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature	РФФИ	База данных Springer Journals (за 2019 г): https://link.springer.com/ База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/	Ресурс бессро чный
21.	2018	Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	Ресурс бессро чный
22.	2016/2017	Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г.	О предоставлении доступа к БД издательства SpringerNature (выпуски за 2016-2017 гг)	РФФИ	https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/	Ресурс бессро чный с 01.01.2017
23.	2016/2019	Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.	О предоставлении доступа к БД СМИ	ООО "ПОЛПРЕД Справочник и"	http://www.polpred.com	Ресурс бессро чный
24.	2015/2019	Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	Ресурс бессро чный

25.	201 3/2 019	Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.	О сотрудничестве в Консорциуме	НП НЭИКОН	http://www.neicon.ru/	Ресурс бессрочный
26.	201 3/2 019	Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.	О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/	Ресурс бессрочный

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ п/п	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры