ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.В.ДВ.11.02 Основы технологий виртуальной реальности

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 27.03.02 Управление качеством
Специализация/профиль – Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 6
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 8 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	24/6	**24/6**
– лекции	12	**12**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	12/6	**12/6**
Самостоятельная работа	48	**48**
Итого	72/6	**72/6**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.07.2020 № 869.

Программу составил(и):
К.э.н., доцент, заведующий кафедрой, Т. К. Кириллова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление качеством и инженерная графика», протокол от «17» июня 2022 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Е.Д. Молчанова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	изучение методов, средств разработки и оборудования виртуальной реальности
2	формирование навыков применения методов и средств реализации приложений виртуальной реальности
3	формирование представления об инсталляции, наладке и применении оборудования виртуальной реальности
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение основ технологий дополненной и виртуальной реальности
2	использование дополненной реальности с помощью мобильных технологий
3	использование технологий виртуальной реальности с использованием технических средств
4	использование дополненной и виртуальной реальности на основе веб-технологий
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.23 Основы обеспечения качества
2	Б1.О.25 Метрология
3	Б1.О.40 История управления качеством
4	Б1.О.44 Статистические методы в управлении качеством
5	Б1.В.ДВ.03.01 Взаимоотношения с потребителями в системе менеджмента качества
6	Б1.В.ДВ.04.01 Аудит системы менеджмента качества
7	Б1.В.ДВ.05.01 Управление процессами
8	Б1.В.ДВ.06.01 Подтверждение соответствия
9	Б1.В.ДВ.07.01 Средства и методы управления качеством
10	Б1.В.ДВ.09.01 Документирование в системе менеджмента качества
11	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПК-1 Способен осуществлять работу по управлению качеством продукции (работ, услуг)	ПК-1.1 Анализирует причины снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению	Знать: основные понятия и терминологию в области технологий обработки и анализа больших данных; способы оценки снижения качества продукции; основное программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных
		Уметь: разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных; использовать и применять углубленные знания в области управления качеством; создавать алгоритмы анализа и обработки большого объема данных с применением моделей Data Mining

		Владеть: навыками создания и решения моделей, необходимых в сфере управления; программными инструментами для работы с большими наборами данных; методикой прогнозирования

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности.**						
1.1	Тема 1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности	8	4			8	ПК-1.1
1.2	Тема 2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности	8	2		2/2	8	ПК-1.1
1.3	Тема 3. Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR приложения с использованием SDK Unit	8	2		4/2	8	ПК-1.1
2.0	**Раздел 2. Оборудование и применение технологий виртуальной реальности (VR/AR).**						
2.1	Тема 4. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов	8	2		2/2	8	ПК-1.1
2.2	Тема 5. Настройка среды для разработки VR-приложений	8			2	8	ПК-1.1
2.3	Тема 6. Разработка графических пользовательских интерфейсов с использованием современных средств разработки VR/AR-контента	8	2		2	8	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		12		12/6	48	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки : материалы конференции / под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва : МПГУ, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4263-0719-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125141 (дата обращения: 14.05.2024).	Онлайн
6.1.1.2	Лошкарев, А. С. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности : методические указания / А. С. Лошкарев. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255479 (дата обращения: 14.05.2024).	Онлайн
6.1.1.3	Иванцивская, Н. Г. Перспектива : теория и виртуальная реальность : учебное пособие / Н. Г. Иванцивская ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 197 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228608 (дата обращения: 14.05.2024)	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз.

		в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Васильев, В. А. Цифровые технологии в менеджменте качества : учебное пособие / В. А. Васильев, С. В. Александрова. — Москва : МАИ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-4316-0808-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207521 (дата обращения: 14.05.2024).	Онлайн
6.1.2.2	Цифровые технологии производственных процессов. Digital technologies in production processes : учебное пособие / А. С. Селиванов, П. А. Путеев, П. Н. Шенбергер, Н. В. Аниськина. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 143 с. — ISBN 978-5-8259-1065-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/243302 (дата обращения: 14.05.2024).	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Кириллова, Т.К. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.11.02 Основы технологий виртуальной реальности по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах / Т.К.Кириллова; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 11 с - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_218_1492_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы,

	полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Основы технологий виртуальной реальности» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться

	учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы технологий виртуальной реальности» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять работу по управлению качеством продукции (работ, услуг)

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
8 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности	ПК-1.1	Доклад (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности	ПК-1.1	Доклад (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR приложения с использованием SDK Unit	ПК-1.1	Доклад (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Оборудование и применение технологий виртуальной реальности (VR/AR)**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Настройка среды для разработки VR-приложений	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Разработка графических пользовательских интерфейсов с использованием современных средств разработки VR/AR-контента	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности. Раздел 2. Оборудование и применение технологий виртуальной реальности (VR/AR).		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень

		освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают

		ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют

		необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 4. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов»

1. Технологии создания виртуальной экскурсии
2. Трехмерная реконструкция в виртуальной экскурсии: возможности и перспективы использования
3. Виды сенсоров, манипуляторов, устройств распознавания жестов
4. Виды компьютерной графики. Области применения. Достоинства и недостатки.
5. Технология создания 3D-панорам. Примеры.
6. Основы разработки дизайна экскурсии.
7. Мультимедиа и мультимедийный документ: понятие, роль мультимедиа в современных информационных технологиях.

3.2 Типовые контрольные темы для написания докладов

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

Образец тем докладов
«Тема 1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности»

1. Технологии создания программных продуктов на базе виртуальной реальности.
2. Современные тенденции в применении виртуальной реальности.
3. Характеристики и примеры описаний этапов разработки ПП и ПО.
4. Современные тенденции в проектировании этапов разработки ПП и ПО.

Образец тем докладов
«Тема 2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности»

1. Применение технологии виртуальной реальности в музейном деле.
2. Виртуальная реальность в промышленности.
3. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
4. Системы виртуальной реальности в проектировании
5. Пример применения виртуальной реальности в образовании

Образец тем докладов
«Тема 3. Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR приложения с использованием SDK Unit»

1. Компьютерные игры и виртуальная реальность.
2. Эволюция устройств ВР.
3. Сравнительный анализ средств разработки ВР (3D-движков).
4. Социальные сети ВР.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных

работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности»

Дайте определение понятию «Уровень погружения» 15 Дайте определение понятию «виртуальное пространство» Требования к сценарию для VR приложения Сферы применения и использования технологий виртуальной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.

Вопросы:

1. Терминологический минимум в области виртуально реальности.
2. История появления виртуальной реальности.
3. Стратегия развития виртуальной реальности.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 3. Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR приложения с использованием SDK Unit»

1) Изучение основ VR-технологий и их применения.
2) Изучение основных инструментов Unity, создание нового проекта, подготовка окружения для работы с VR-объектами.
3) Разработка концепции 3D-сцены с VR-технологиями и ее дизайн. Выбор тематики сцены, создание дополнительных элементов, таких как текстуры и звуковые эффекты.
4) Создание базовых элементов сцены. Создание и оптимизация необходимых объектов на основе предварительно разработанных концепций.
5) Разработка функционала VR-приложения, включающего взаимодействие с пользователем и использование элементов виртуальной реальности. Настройка возможности перемещения в сцене, добавление графических и звуковых эффектов.
6) Добавление в 3D-сцену дополнительных элементов, таких как окружение и детали. Настройка параметров освещения, визуализации и камеры.
7) Тестирование VR-приложения на различных устройствах и отладка. Работа над устранением ошибок и повышением удобства использования.
8) Подготовка доклада и демонстрационных материалов для защиты работы. Создание видео или презентации, которые позволят продемонстрировать 3D-сцену с VR-технологиями.

Вопросы:

1. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Что такое технология виртуальной реальности и какое оборудование используется для ее создания?
3. Какие есть основные программы и инструменты для создания 3Dсцены с технологией виртуальной реальности?
4. Как создать интерактивный контент в 3D-сцене с технологией виртуальной реальности, такой как физика объектов или анимации персонажей?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 4. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов»

1. Изучить конструкцию перчатки-манипулятора для управления виртуальными объектами: устройство и программное обеспечение
2. Выполнить минипроект по теме занятия.
   - подготовить концепцию проекта;
   - разработать архитектуру проекта;

- выбрать и описать технологию реализации проекта;
- разработать дизайн отдельных элементов проекта.

3. Подготовить отчет о выполнении минипроекта

Вопросы:

1. Примеры виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
2. Системы виртуальной реальности в проектировании.
3. Компьютерные игры и виртуальная реальность

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 5. Настройка среды для разработки VR-приложений»

1) Знакомство с Blender:
- изучить интерфейс Blender и основы 3D-моделирования;
- создать базовые 3D-объекты.

2) Создание 3D-моделей в Blender согласно индивидуальному варианту задания:
- определить концепцию 3D-модели, которую нужно создать, и
- нарисовать ее скетч;
- создать 3D-модель на основе скетча, используя инструменты Blender;
- применить текстуры или материалы к 3D-модели;
- создать анимацию 3D-модели с помощью ключевых кадров или
- режима анимации в Blender.

3) Экспорт 3D-модели в Unity и настройка анимации:
- экспортировать созданную 3D-модель из Blender в Unity;
- настроить анимацию 3D-модели и добавить анимационный
- контроллер в Unity;
- изучить возможности работы с анимацией в Unity, такие как
- изменение скорости анимации или настройка переходов между
- анимациями.

4) По результатам выполнения работы необходимо оформить отчет, в котором будут описаны все выполненные шаги.

Вопросы:

1) Какие задачи можно решать в программе Blender?
2) Какие инструменты Blender можно использовать для создания анимации?
3) Какие форматы файлов Blender поддерживает Unity?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 6. Разработка графических пользовательских интерфейсов с использованием современных средств разработки VR/AR-контента»

1) Подготовка 3D-моделей для проекта с применением AR:

изучить технологии дополненной реальности и их применение в Unity;

создать маркеры AR для использования с 3D-моделью, используя библиотеку Vuforia в Unity;

подготовить 3D-модели для использования в AR-приложении, настроив параметры отображения 3D-моделей в дополненной реальности.

2) Создание 3D-сцены с технологией дополненной реальности:
- разработка функционала для взаимодействия между AR приложением иустройством пользователя;
- настройка камеры для отображения AR-сцены, настройкасобытий, которые будут происходить при взаимодействии пользователя с объектами в AR.

изучение инструментов Unity, создание нового проекта и
- подготовка окружения для работы с AR-объектами.
- создание 3D-сцены в Unity и добавление в нее ранее

- подготовленных 3D-моделей;
- запуск и тестирование AR-приложения;

добавление в AR-сцену дополнительных элементов, таких как

- звук, эффекты, настройка параметров освещения, визуализации и
- камеры.

Вопросы:

1) Какие основные шаги нужно выполнить для создания 3D-сцены с использованием технологии дополненной реальности?

2) Какие инструменты и программное обеспечение можно использовать для создания 3D-сцены с технологией дополненной реальности?

3) Как можно использовать 3D-сцену с технологией дополненной реальности в образовательных целях или для бизнес-целей?

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1	Тема 1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-1.1	Тема 2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1	Тема 3. Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR приложения с использованием SDK Unit	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1	Тема 4. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1	Тема 5. Настройка среды для разработки VR-приложений	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.1	Тема 6. Разработка графических пользовательских интерфейсов с использованием современных средств разработки VR/AR-контента	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Итого	60

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Соотнесите термины с их определениями.

А	Виртуальная реальность	Это инновационная технология, которая накладывает слои усовершенствований, смоделированные с помощью компьютера, на существующую реальность
Б	Дополненная реальность	Это мир, созданный с помощью технических средств с которым пользователь взаимодействует погружаясь полностью или наполовину
В	Смешанная реальность	Результат объединения реального и виртуального миров для создания новых миров и визуализации, в которых физический и цифровой объекты взаимодействуют в режиме реального времени

Ответ: А=Б, Б=А, В=А

2. Выберите свойства виртуальной реальности (VR)

A. интернет-технология
B. доступная для изучения
C. интерактивная
D. 3D-пространство

3. Вставьте пропущенные слова.

Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляцию .....мира с большой степенью детализации.

A. дополнительного
B. виртуального
C. смешанного
D. реального

4. Вставьте пропущенные слова.
Технологии VR с совместной инфраструктурой – это ..... виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователям
Ответ: трехмерный.

5. Вставь пропущенные слова.
Технологии VR на базе .....– это язык VRML, подобный HTML.

A. симуляций
B. интернета вещей
C. имитации
D. интернет-технологий

6. Вставь пропущенные слова.
Технологии VR .....– это симуляция, воспроизводимая на экран, с использованием контроллеров, изображений, звука.
Варианты ответов

A. полного погружения
B. реалистичного погружения
C. без погружения
D. с обратной связью.

8. Как называется технология погружения в цифровую среду с целью обмануть органы чувств?
A. AR
B. VR
C. IT
D. PR

9. Кто является основателем виртуальной реальности?
A. Билл Гейтс
B. Стив Джобс
C. Мортон Хейлиг
D. Айван Сазерленд

10. Соотнесите термины с их определениями.

А	Машинно-генерируемая	создает возможность для исследований конкретизированного мира
Б	Доступная для изучения	воздействуя на органы чувств человека, вовлекает его в процесс
В	Создающая эффект присутствия	создает ощущение реальности происходящего

Ответ: А=Б, Б=А, В=А

11. К VR-гарнитурам не относится:
A. Google Cardboard
B. HTC Vive
C. **HoloLens**
D. Oculus Quest

12. Укажите наиболее перспективную технологию
A. Маркерные AR-технологии
B. **Безмаркерные AR-технологии**
C. Маятниковые AR-технологии
D. Автономные AR-технологии

13. Дополненная реальность строится на основе
A. устройства, используемого для хранения данных;
B. сообщества, состоящего из групп пользователей компьютеров с общими интересами и желанием общаться по интернету;
C. маркера или на основе координат пользователя;
D. программы, которая направляет пользователя на всех этапах реализации задачи по установке оборудования или программного обеспечения.

14. Как называется трёхмерная модель с малым количеством полигонов.
Ответ: Low-poly

15. Какие технические средства нужны для погружения в виртуальную реальность?
Ответ: ПК, консоль или смартфон

16. Прибор, определяет положение устройства в пространстве и расстояние перемещения?
Ответ: Акселерометр

17. Дайте определение термину «3D панорама»

A. способ продемонстрировать пользователям все, что происходит вокруг
B. совокупность различных панорам, связанных в один единый комплекс «активными зонами»
C. создание изображений
D. компьютерная симуляция реальности
E. 360-градусное изображение окружающего пространства, приспособленное для просмотра на мониторе компьютера

18. Прибор рассчитывает ориентацию устройства?

Ответ: Гироскоп

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности

1. Определение понятия "виртуальная реальность" (VR)
2. Определение понятия "дополненная реальность" (AR)
3. Основные понятия виртуальной реальности.
4. Сетевая виртуальная реальность.
5. Аппаратные средства виртуальной реальности.
6. Виртуальная реальность в промышленности.
7. Системы виртуальной реальности в проектировании.
8. Компьютерные игры и ВР.
9. История развития систем виртуальной реальности.
10. Виды виртуальной реальности.
11. Объекты виртуальной реальности.
12. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
13. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты..
14. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.

Раздел 2. Оборудование и применение технологий виртуальной реальности (VR/AR).

15. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
16. Инструменты и приемы создания видео в формате 360.
17. Выбор точки съемки и эффект параллакса.
18.Применение объемного звука и 3D графики.
19.Распознавание образов в дополненной реальности
20. Методы распознавания образов в дополненной реальности
21. Типы задач распознавания образов в дополненной реальности
22. Технологии дополненной реальности.
23. Архитектура приложений дополненной реальности.
24. Сферы применения дополненной реальности.
25. Ограничения технологии дополненной реальности.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Как используется функция «Графический вывод»
2. Перечислите технологии графического вывода
3. Достоинства и недостатки различных технологий графического вывода
4. Перечислите основные проблемы современных технологий графического вывода
5. Обзор сенсоров, манипуляторов, устройств распознавания жестов.
6. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности.
7. Этапы работы над интерфейсом
8. Особенности проектирования интерфейсов для виртуальной и дополненной

реальности
9. Интерфейсы пользователя, наиболее реалистично соответствующие моделируемым объектам и явлениям.

3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Сравнительный анализ 3D-движков.
2. Создание анаглифа.
3. Создание стереограммы
4. Создание VR-приложений на Unity с ALPS-VR
5. Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены.
6. Управление сценой в редакторе.
7. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта.
8. Наложение текстур, рельефа, растительности. Генерация деревьев.
9. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица.
10. Работа с освещением. Динамическое освещение. Добавление теней. Светящиеся объекты.
11. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Понятие, виды, принцип работы.
12. Применение шейдеров в Unity 3D. Имитация неровностей с помощью шейдеров.
13. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Особенности, основные проблемы и способы их решения.
14. Физическая модель Unity 3D. Коллайдеры, rigidbody, соединение объектов (joint).
15. Использование ragdoll. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню,
16. Создание нескольких сцен в одном проекте.
17. Система частиц для имитации огня, пыли, дыма, искр.
18 Создание управляемой сцены в Unity 3D.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.