



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Школа естественных наук

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель магистерской программы «Виртуальная / дополненная реальность и машинное обучение»

Зав. кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования


Пак Т. В.


Чеботарев А.Ю.

« 29 » июня 20 18 г.

« 29 » июня 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОЕКТНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Магистерская программа «Виртуальная / дополненная реальность и машинное обучение»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

**г. Владивосток
2018г.**

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При разработке рабочей программы НИ использованы: образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ, утвержденный приказом ректора от 04.04.2016 № 12-13-592, учебный план подготовки магистрантов по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, по магистерской программе «Виртуальная/дополненная реальность и машинное обучение».

2. ЦЕЛИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении теоретических знаний и практических навыков в проектировании, производстве фото и видео контента и подготовке его к публикации с помощью виртуальной/дополненной реальности, а так же в углублении теоретических знаний и практических навыков разработки приложений виртуальной и дополненной реальности с использованием игрового движка Unity 3D.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Задачи учебного модуля:

- обучить разработке приложений дополненной реальности;
- изучить технологии дополненной реальности (Vuforia, ARCore, ARKit);
- улучшить навык командной разработки;
- изучить теоретическую основу производства фото и видео контента;
- изучить методы и алгоритмы программирования виртуальной реальности, их применение к решению практических задач;

- рассмотреть способы взаимодействия с окружением в виртуальной реальности;
- изучить способы съемки фото и видео на обычные камеры, а также познакомиться со специализированными камерами, для последующей работы с материалом в VR;
- изучить профессиональные программы (Panorama tools, PTGui, Hugin, Autodesk ReaViz Stitcher);
- изучить методы работы с видео и фото материалом в VR/Unity;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, использования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

4. МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ» В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика (НИС) входит в Блок 2 «Практики, в том числе НИР» образовательной программы магистратуры.

Учебная практика (НИС) является неотъемлемой частью научно-исследовательской практики магистрантов, активной формой научно-исследовательской работы, обеспечивающей возможности гибкого, интерактивного взаимодействия магистрантов и ведущих ученых, логически и содержательно связан с такими курсами, как «Разработка приложений виртуальной реальности (VR)», «3D моделирование и анимация», «Программирование виртуальной и дополненной реальности» и др.

Для освоения учебной практики (НИС) обучающиеся должны получить в результате освоения предшествующих частей образовательной программы (ОП) базовые знания по технологии программирования, разработке приложений, первичные навыки и умения в проведении исследований и описании прикладных задач.

Прохождение данной практики предшествует преддипломной практике и обеспечивают подготовку к выпускной квалификационной работе.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Учебная практика (научно-исследовательская работа) проводится в рассредоточенной форме, параллельно с изучением учебных дисциплин и модулей теоретической подготовки, в аудиторной форме занятий по расписанию.

Время проведения НИС – 1 и 2 курсы магистратуры в 1,2,3 семестрах.

Учебная практика (НИС) является стационарной, проводится в вузе - ДВФУ.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

знать основные методы проектирования, разработки и управления информационными системами в прикладных областях, методы и инструментальные средства разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, методы оценки качества, надежности и информационной безопасности разработанных программных продуктов;

уметь вести проектную деятельность в области виртуальной и дополненной реальности (прикладные и информационные процессы; методы формализации и алгоритмизации информационных процессов; методы управления информационными ресурсами; оценка экономической

эффективности информационных процессов, информационных систем, проектных рисков; методики управления информационными сервисами; методики управления проектами автоматизации и информатизации и др.);

владеть методикой подготовки проектов по тематике научно-исследовательских работ и проектной деятельности в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовностью проявлять качества лидера и организовать работу (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10);
- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);
- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);
- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-7);
- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-8);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);

- способностью к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10).

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектный семинар по технологиям виртуальной/дополненной реальности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизведения информации, а творчества, так как задания содержат элемент неизвестности и позволяют применять разные подходы;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 6 недель/ 9 зачетных единиц, 324 часа (из них 218 часов самостоятельной работы), в виде аудиторных еженедельных занятий составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (аудиторная нагрузка – 36 часов, самостоятельная работа – 72 часа в семестр).

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	
1	Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме	20	20	20	реферат
2	Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования.	40	40	40	устный доклад
3	Обработка и анализ полученной из эксперимента информации	30	30	30	устный отчет
4	Составление отчета о научно-исследовательской работе	10	10	10	отчет
5	Публичная защита выполняемой работы на заседании кафедры	2	2	2	доклад
6	Написание доклада/статьи на конференцию/ в научный журнал	6	6	6	сертификат, диплом участника, публикация

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОМ
МОДУЛЕ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ
ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»**

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Проектный семинар по технологиям виртуальной/дополненной реальности» предполагается, согласно учебному плану в объеме 218 часов.

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде создания курсовых проектов на заданную тематику.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Блок №1	48 часов	
2	Блок № 2 Выполнение курсовой работы №1	49 часов	Курсовая работа №1
3	Защита курсовой работы №1	7 часов	Защита курсовой работы №1
4	Блок № 3 Выполнение курсовой работы №2	49 часов	Курсовая работа №2
5	Защита курсовой работы №2	7 часов	Защита курсовой работы №2
6	Блок №4 Выполнение курсовой работы №3	51 час	Курсовая работа №3
7	Защита курсовой работы №3	7 часов	Защита курсовой работы №3

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и
методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим работам в компьютерном классе, работы над рекомендованной

литературой. При подготовке к практическим занятиям необходимо сначала прочитать основные понятия по теме. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Технология VR в производстве фото и видео контента», электронные пособия, имеющиеся на сервере Школы естественных наук, библиотеке ДВФУ и в сети Интернет. При подготовке к зачету нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий и методов, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результатом самостоятельной работы являются отчеты по курсовым работам. В процессе подготовки отчетов к курсовым работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

- Титульный лист;
- Описание проблемы;
- Цель выполнения работы;
- Формулировка задач для достижения цели;
- Неформальная постановка задач;
- Описание алгоритмов методов;
- Спецификация используемых функций и типов данных;
- Результаты экспериментов;
- Скриншоты полученных результатов;

- Отчет по результатам тестирования;
- Выводы по работе.

Блок №2, Курсовая работа №1

Создание панорамных фото и демонстрация их в очках виртуальной реальности. Количество панорам – от 10 изображений. Изображения должны быть созданы на различных локациях и созданы по всем правилам композиции, включать в себя все детали, рассказанные на лекциях, должны быть максимального качества и корректно отображаться в VR очках.

Блок №3, Курсовая работа №2

Создать видеоролик в формате 360°. Тема ролика – презентация ДВФУ для абитуриентов. Длительность – от 3 до 7 минут. Ролик должен включать в себя снятые кадры кампуса и университета, закадровый голос, анимацию и графику, наложенную на видео. В остальном предоставляется полная творческая свобода для студента. Ролик должен быть создан по всем правилам видеосъемки, включать в себя все правила и детали, рассказанные на лекциях, быть максимального качества и корректно отображаться в VR очках.

Создать презентационную комнату в Unity, в которой будут собраны все фото и видео работы ученика. Вы находитесь в общей комнате, откуда вы можете выбрать просмотр фото или видео контента. В комнате с панорамами вы переключаетесь между ними с помощью контроллера. В комнате с видео вы стоите в центре комнаты, а вокруг вас играет ролик.

Блок №4, Курсовая работа №3

Разработка AR игры для одного игрока. Игра должна использовать одну из технологий дополненной реальности. Проект должен содержать

правильную структуру файлов и папок. Реализованная игра обязательно должна содержать:

- Пользовательский интерфейс;
- Перемещение;
- Генерацию мобов;
- Механику боя;
- Игровой баланс.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Отчет по курсовой работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, профессиональным языком и терминологией. При наличии всех отчетов студенту ставится зачет.

Для оценки «отлично» студент должен глубоко и прочно усвоить программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляться с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовать в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывать принятое решение, владеть разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, а также выполнить все практические работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также выполнил все задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка по дисциплине может быть выставлена по результатам курсовых работ. Курсовая работа оценивается командно, т.е. все члены команды, работавшие над курсовым проектом, получают одинаковые оценки по итогам выполнения и защиты, однако преподаватель может применять дополнительные поощряющие или штрафующие баллы индивидуально каждому участнику.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»)

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных
этапах их формирования, шкала оценивания**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 – готовность проявлять качества лидера и	знает (пороговый уровень)	способы анализа и решения прикладных задач	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена	85-76 баллов

организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем			самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	«хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
умеет (продвинутый уровень)	организовать работу коллектива		достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
владеет (высокий уровень)	владеет эффективными технологиями решения профессиональных проблем		при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые	60-50 баллов

			фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	«неудовлетворительно»
ОК-10 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает (пороговый уровень)	основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по	85-76 баллов «хорошо»

		ю творческого потенциала	теме работы	
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вообще не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетворительно»

ОПК-5 – способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении и социально значимых проектов	знает (пороговый уровень)	правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»

		социально значимых проектов	значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	владеет навыками разработки и осуществления социально значимых проектов	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетворительно»
ПК-1 – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	знает (пороговый уровень)	основные достижения и концепции в области прикладной математики и информатики	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетво

				нительно»
умеет (прод- вину- тый уро- вень)	проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива		достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетвори тельно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетво рительно»
владеет (высоки й уровень)	способностью самостоятельно и в составе научного коллектива проводить научные исследования		при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетвори тельно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетво рительно»

ПК-4 – способность разрабатывать и	знает (поро- говый уро-	принципы выбора методов и средств анализа математической	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
---	----------------------------------	---	--	----------------------------

анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственной деятельности	вень)	модели, концептуальные и теоретические модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности	ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	применять математические методы исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	навыками исследования предметной области и составления модели на языке предметной области	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите	60-50 баллов

			допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	«неудовлетворительно»
--	--	--	--	-----------------------

ПК-7 – способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	знает (пороговый уровень)	методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы, основы бизнес-планирования	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	применять методы математического моделирования, методы принятия решений, разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта, составлять бизнес-план	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	методами математического моделирования, навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность	85-76 баллов

		научно-исследовательском коллективе, навыками анализа рисков	аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	«хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетворительно»
ПК-8 – способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	знает (пороговый уровень)	методологические основы и основные способы организации процессов корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения;	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	формулировать научные задачи и намечать направления их решений, использовать информационные технологии для проектных задач и управления коллективом, применять основные принципы	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным	60-50 баллов

		организации научных исследований и проектных задач	текстом и носит несамостоятельный характер	«неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	терминологией и основными понятиями в области организации процессов корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний, методами организации процессов корпоративного обучения	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетворительно»
ПК-9 - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	знает (пороговый уровень)	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения, назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	85-76 баллов «хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетво

				рительно»
умеет (прод- вину- тый уро- вень)	грамотно составлять бизнес- планы научно- прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности		достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетвори тельно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетво рительно»
владеет (высо- кий уро- вень)	терминологией и методами создания и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов		при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетвори тельно»
			студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	60-50 баллов «неудовлетво рительно»
ПК-10 - способность к формировани ю технической отчетной документации	знает (поро- говый уро- вень)	научную литературу и нормативные документы по изучаемой теме, правила	в ВКР содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы	100-86 баллов «отлично»
			ВКР выполнена самостоятельно,	85-76 баллов

и разработке руководящих, нормативных, технических документов		представления программного продукта	присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы	«хорошо»
			в ВКР достигнуты основные результаты, указанные в задании	75-61 балл «удовлетворительно»
			в ВКР не достигнуты основные результаты, указанные в задании	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	умеет (продвинутый уровень)	представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	достигнуты все результаты, указанные в задании	100-86 баллов «отлично»
			Не все выводы сделаны и/или обоснованы	85-76 баллов «хорошо»
			качество оформления в основном соответствует установленным требованиям	75-61 балл «удовлетворительно»
			значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер	60-50 баллов «неудовлетворительно»
	владеет (высокий уровень)	терминологией, математическим и программным аппаратом в области информационных технологий, навыками формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов	при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	100-86 баллов «отлично»
			при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы	85-76 баллов «хорошо»
			при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы	75-61 балл «удовлетворительно»
студент не ориентируется в тексте работы, при защите			60-50 баллов	

			допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	«неудовлетворительно»
--	--	--	--	-----------------------

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Джозеф Хокинг. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#, 2016, <http://gfx-hub.com/books/1586-hoking-dzhozef-unity-v-deystvii-multiplatformennaya-razrabotka-na-c-rus.html>
2. Кенни Ламмерс. Шейдеры и эффекты в Unity, 2014, <https://e.lanbook.com/book/58687>
3. Албахари, Джозеф C# 3.0. Справочник / Джозеф Албахари, Бен Албахари. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 944 с. <http://padaread.com/?book=114430&pg=945>
4. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - 266 с., <http://linux-doc.ru/programming/assembler/book/compilers.pdf>
5. Шилдт, Герберт. Ш57 C# 4.0: полное руководство: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2011. - 1056 с, <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=11482>

6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#; Питер - Москва, 2012. - 784 с., https://vk.com/wall-54530371_1980
7. Фаулер М. Новые методологии программирования, <http://www.silicontaiga.ru/home.asp?artId=4889>
8. Бишоп, Дж. С# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 472 с, <http://files.pilotlz.ru/pdf/cB211-X-ch.pdf>
9. Фримен, Адам ASP.NET MVC 3 Framework с примерами на С# для профессионалов. - М.: Вильямс, 2011. - 672 с., https://vk.com/wall-54530371_7956
10. Alan Thorn. How to Cheat in Unity 5: Tips and Tricks, 2015, <https://www.download-geek.com/download/book/How+To+Cheat+In+Unity+4.6%3A+Tips+And+Tricks+For+Game+Development.html?aff.id=9325&aff.subid=7464>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Статья. Автор ArXen42. Простая система событий в Unity, <http://www.pvsm.ru/soby-tiya/76538>
2. Руководство Unity Графика Обзор графических возможностей Освещение, <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/LightingOverview.html>
3. Работа с освещением в Unity - теория и практика, <https://habrahabr.ru/post/266839/>
4. Руководство Unity Физика, <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/PhysicsSection.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Учебные пособия к Unity 3D, официальный сайт Unity
https://docs.unity3d.com/Manual/index.html?_ga=2.242853060.732451601.1518433707-933431000.1506253592,
<http://unity3d.com/ru/learn/tutorials>
2. Бесплатное электронное пособие по Unity. Д. Хокинг – Unity в действии,
<https://drive.google.com/open?id=0B2aFQn06dgXcd1drQk41OGRUZ2c>.
3. Библиотека функций Unity,
[http://docs.unity3d.com/Documentation/ScriptReference/ -](http://docs.unity3d.com/Documentation/ScriptReference/)
4. Коллекция коротких видео уроков, режим доступа:
<http://unity3d.com/ru/learn/tutorials>
5. Vuforia. Developer Library, <https://library.vuforia.com>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов и специализированное свободно распространяемое ПО.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ/ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Образовательный процесс по дисциплине проводится в лекционных и компьютерных аудиториях. Мультимедийная лекционная аудитория (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера) о. Русский, кампус ДВФУ, корпус 20(D), ауд. D738, D654/D752, D412/D542, D818, D741, D945, D547, D548, D732;

Компьютерный класс: 15 Моноблоков/HP-В0G08ES#ACB| HP
8200EAiOi52400S 500G 4/0G 28PC;

Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic;
экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом;
крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta;
профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG;
подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision;
подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления;
подсистема интерактивного управления;
беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Составитель: Колобов А.Г., доцент кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Информатики, математического и компьютерного моделирования, протокол от «09» июля 2018 г. №18.