

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной
математики Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
кафедры вычислительных технологий
Хагуров Т.А.
05 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 «Программирование для игровых платформ»

Направление
подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и
информационные технологии**
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /специализация
Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Программирование для игровых платформ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии


Программу составил(а):

Жук Арсений Сергеевич, ст. преподаватель
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Программирование для игровых платформ» утверждена на заседании кафедры Вычислительных технологий протокол № 9 «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М
(фамилия, инициалы)


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол № 6 от «25» мая 2021 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Программирование для игровых платформ» предназначена для профессиональной разработки игровых приложений.

Целью преподавания и изучения дисциплины «Программирование для игровых платформ» является освоение основных этапов разработки игр.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные понятия и определения в разработке игр, применяющийся инструментарий, об основах проектирования игровых проектов, этапах разработки игр.

уметь спроектировать и реализовать игровой проекта от идеи до функционирующей программы;

владеть навыками создания новых модулей, а также поиска, установки и использования готовых модулей в средах и программах для создания игр

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Программирование для игровых платформ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Платформо-независимое программирование, Управление информацией, Функциональное и логическое программирование, Инструменты проектирования информационных систем, Программирование в компьютерных сетях, с которыми дисциплина связана логически и содержательно-методически. Дисциплина является необходимой для изучения дисциплин: «Современные концепции программирования», «Программирования для мобильных платформ», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы»

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
Формулировки индикаторов	
ПК-1.1. Знает основы научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.	
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории	

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.
ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
Формулировки индикаторов	
	ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7			
Контактная работа в том числе:	72,2	72,2			
Аудиторные занятия (всего):	68	68			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	34	34			
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)					
Лабораторные занятия	34	34			
Иная контрольная работа					
Контроль самостоятельной работы	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)	35,8	35,8			
В том числе:					
Курсовая работа					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий,	16	16			
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.)	16	16			
Подготовка к текущему контролю	3,8	3,8			
Контроль:					
Подготовка к экзамену:	-	-			
Общая трудоёмкость	108	108			
в т.ч. контактная работа	72,2	72,2			

зач. ед.	3	3			
----------	---	---	--	--	--

2.1 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в _7_ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	6,8	4		1	1,8
2	Раздел 2. Игровые механики смерти.	7	4		1	2
3	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	14	4		6	4
	Раздел 4. Проектирование уровня	22	8		8	6
	Раздел 5. Гиперказуальные игры	22	8		8	6
	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	32	6		10	16
	Итого по разделам дисциплины		34	4	34	35,8
	ИКР	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	Виды игровых механик. Анализ игровых механик. Поиск и генерация новых игровых механик. Сравнение и усиление игровых механик	ЛР	
2	Раздел 2. Игровые механики смерти.	Проектирование поведения игрока. Желательное и нежелательное поведение. Виды наград и наказаний. Механики смерти как наказание.	ЛР	
3	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	Виды прототипов. Создание прототипов. Сбор отзывов. Выводы из отзывов и доработка прототипов.	ЛР	

4	Раздел 4. Проектирование уровня	Виды целей игрока. Способы управления вниманием игрока. Виды навигации. Способы создания требуемого эмоционального состояния. Ошибки проектирования уровней в разных жанрах. Способы переключения игрока. Виды нежелательного переключения и способы их избежать.	ЛР	
	Раздел 5. Гиперказуальные игры	История жанра гиперказуальных игр. Тенденции. Основные игровые механики. Способы нахождения новых игровых механик. Способы тестирования и оценки прототипов.	ЛР	
	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	Этапы разработки игры. Основные аспекты разработки. Типовые ошибки начинающих разработчиков. Способы раннего обнаружения ошибок.	ЛР	

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

1.1.1

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего Контроля
1	1-2	Виды игровых механик. Анализ игровых механик. Поиск и генерация новых игровых механик. Сравнение и усиление игровых механик. Проектирование поведения игрока. Желательное и нежелательное поведение. Виды наград и наказаний. Механики смерти как наказание.	ЛР
2	3	Разработка игровой механики.	ЛР
3	3	Выбор средства прототипирования.	ЛР
4	3	Разработка прототипа.	ЛР
5	4	Создание схемы уровн	ЛР
6	4	Прототип уровня.	ЛР
7	4	Сбор отзывов	ЛР
8	4	Исправление и доработка прототипа.	ЛР
9	5	Знакомство со знаковыми гиперказуальными играми	ЛР
10	5	Анализ основных игровых механик	ЛР
11	5	Концепция и прототип игровой механики.	ЛР
12	5	Исправление и доработка прототипа	ЛР
13	6	Анализ и сравнение распространенных игровых механик	ЛР

14	6	Разработка своей игровой механики	ЛР
15	6	Исправление и доработка игровой механики.	ЛР
16	6	Проектирование и разработка уровня игры	ЛР
17	6	Доведение игры до MVP.	ЛР

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	Источники основной и дополнительной литературы
2	Раздел 2. Игровые механики смерти.	Источники основной и дополнительной литературы
3	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	Источники основной и дополнительной литературы
4	Раздел 4. Проектирование уровня	Источники основной и дополнительной литературы
5	Раздел 5. Гиперказуальные игры	
6	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа, Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	34
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	34
	КСР	Контрольная работа	4
Итого:			68

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (зачет в 7 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения индивидуального задания;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Перечень заданий для домашних работ №№ 1-4

Задание 1

Придумать концепцию игровой механики. Создать прототип (бумажный или цифровой). Собрать отзывы. Написать выводы из отзывов и план доработки прототипа

Задание 2

Описать цели игрока на уровне. Выбрать способ навигации игрока. Выбрать методы переключения геймплея. Нарисовать схему уровня. Создать прототип уровня.

Задание 3

Познакомиться со знаковыми ГК-играми. Выписать основные игровые механики. Предложить идею ГК-игры. Написать концепцию. Разработать прототип.

Задание 4

Собрать отзывы. Исправить замечания по результатам отзывов. Добавить дополнительные игровые механики. Добавить звуки и музыку. Добавить меню.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задание для разработки игры

Создать игру по собственному сценарию, используя знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Платформы для разработки игр».

Требования:

Разработать и реализовать игру по своей концепции. Представить исполняемый файл, запускающийся на любом подходящем устройстве. Игра должна содержать:

- 1) Кор геймплей;

- 2) Мета геймплей;
- 3) Музыка и звуки;
- 4) UI/UX -- меню, настройки, интерфейс пользователя.

Желательным являются новизна и интересность основных игровых механик.

Перечень вопросов к зачету

1. Виды игровых механик.
2. Анализ игровых механик.
3. Поиск и генерация новых игровых механик.
4. Сравнение и усиление игровых механик.
5. Проектирование поведения игрока.
6. Желательное и нежелательное поведение.
7. Виды наград и наказаний.
8. Механики смерти как наказание.
9. Основные структурные элементы игры.
10. Категории атомарных механик.
11. Выбор концепции.
12. Защита игроков с помощью механики наказаний.
13. Допустимые действия игроков.
14. Недопустимые действия игроков.
15. Поощрения и наказания игроков.
16. Этапы работы над игрой.
17. Баланс навык/рандом.
18. Как влияет рандом на ЦА: «новички» и «хардкорщики»?
19. Какие инструменты баланса использовать?
20. Как находить механики: что делать и не делать?
21. Критерии оценки механики.
22. История гиперказуальных игр.
23. Выдающиеся гиперказуальные игры.
24. Основные источники идей для игр.

Критерии оценивания к зачету:

Оценка “зачтено” - Практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%.
Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите лабораторных.

Оценка «не зачтено» - Практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Бонд Дж. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2019.
2. Кадиков М. Проектирование виртуальных миров: Теория и практика дизайна уровней / "Издательские решения", 2019.
3. Шелл Дж. Геймдизайн: как создать игру, в которую будут играть все. М.: Альпина Паблишер, 2019.
4. Хокинг Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / СПб.: Питер, 2016.
5. Murray Jeff W. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D // Second Edition, CRC Press, 2021.
6. Paris Buttfield-Addison, Jon Manning, and Tim Nugent. Unity Game Development Cookbook // O'Reilly Media, 2019.

Дополнительная литература

1. Бернар Перрон. Silent Hill. Навстречу ужасу. Игры и теория страха / Москва: Эксмо, 2020.
2. Кушнер Д. Потрачено. Беспредельная история GTA / Москва: Эксмо, 2020.
3. Макнил Стив. Hey! Listen! Путешествие по золотому веку видеоигр / М.: Эксмо, 2020.
4. Шрейер Д. Кровь, пот и пиксели. Обратная сторона индустрии видеоигр / «Бомбора», 2019.

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ»

<https://www.kubsu.ru/ru/node/15554> и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса. Стоит отметить, что в рамках самостоятельной работы происходит разработка согласно Agile методологии и выполнение спринтов к четко обозначенным срокам.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

7.1 Перечень информационных технологий

Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

7.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. MS Visual Studio.
2. Unity.
3. MySQL
4. GIT-ядро
5. Visual Paradigm
6. PHP фреймворк Yii. 16

7. Apache.
8. Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»)

7.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1.

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. MS Visual Studio. 2. Unity. 3. MySQL 4. GIT-ядро 5. Visual Paradigm 6. PHP фреймворкYii. 1.6 7. Apache. <p>Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»)</p>
--	---	---