

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.03.02 Молекулярная онкология

для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)

30.05.01 Медицинская биохимия

направленность (профиль)

Медицинская биохимия

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.03.02 Молекулярная онкология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия. Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биохимия.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
----------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------	---------------------	----------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
----------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------	---------------------	----------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт биомедицины (МБФ) (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

Углубление общебиологических знаний о молекулярных механизмах канцерогенеза - одного из фундаментальных процессов в живой материи. Формирование общенаучной базы для понимания клинической онкологии.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Научиться применять методы молекулярной и клеточной биологии для практической оценки свойств опухолевых клеток
- Овладеть основными понятиями фундаментальной онкологии: определять отличия нормальных и опухолевых клеток, понимать механизмы пролиферации и выживания клеток, интерпретировать мишень-направленные терапевтические воздействия
- Получить знания о молекулярной онкологии как междисциплинарной дисциплине

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная онкология» изучается в 7 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Биология; Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; R, биостатистика; Молекулярная физиология; Физиология; Молекулярная фармакология; Биохимия; Биологическая практика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Клиническая лабораторная диагностика; Анализ геномов; Молекулярные биомаркеры в медицине; Медицинская генетика; Молекулярная физиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Преддипломная, НИР.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 7

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-6 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	
ОПК-6.ИД1 Планирует научное исследование.	Знать: Основы общей методологии научного исследования
	Уметь: Пользоваться базами данных PubMed и общенаучных интернет-ресурсов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Составлять обзоры научной литературы
ОПК-6.ИД2 Анализирует результаты научного исследования.	Знать: Основы общей методологии научного исследования
	Уметь: Пользоваться базами данных PubMed и общенаучных интернет-ресурсов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Составлять обзоры научной литературы, формулировать выводы из массива современных знаний и гипотезы, объясняющие механизмы канцерогенеза
ОПК-6.ИД3 Формулирует выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.	Знать: Основы общей биологии, биохимии, цитологии, гистологии и статистики
	Уметь: Формулировать выводы из массива современных знаний и гипотезы, объясняющие механизмы канцерогенеза
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Проводить статистическую обработку экспериментальных результатов, владеть методами параметрической и непараметрической статистики
ПК-2 Способен разрабатывать новые методы клинической лабораторной диагностики, основанные на выявлении молекулярных показателей клинически значимых патологических изменений	

ПК-2.ИД1 Осваивает новые методы клинической лабораторной диагностики	Знать: Основы общей биологии, биохимии, цитологии, гистологии и лабораторной диагностики
	Уметь: Выбирать конкретный метод из набора современных подходов к клинической лабораторной диагностике в онкологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками работы с лабораторными приборами: центрифугой, спектрофотометром, проточным цитофлуориметром, микроскопом, оценивать погрешности измерений
ПК-2.ИД2 Осуществляет экспериментальную проверку характеристик клинических лабораторных методов исследования	Знать: Основы лабораторных методов исследования в онкологии
	Уметь: Выбирать конкретный метод диагностики с учетом клинической картины и требований врача
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками работы с лабораторным оборудованием: центрифугой, спектрофотометром, проточным цитофлуориметром, микроскопом. Уметь калибровать прибор, оценивать результаты измерения и погрешности
ПК-5 Способен проводить научные исследования в области молекулярной медицины и молекулярной биологии	
ПК-5.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной медицины и молекулярной биологии	Знать: Основы общей биологии, биохимии, цитологии и гистологии
	Уметь: Пользоваться базами данных PubMed и общенаучных интернет-ресурсов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Составлять обзоры научной литературы, формулировать выводы из массива современных знаний и гипотезы, объясняющие механизмы канцерогенеза

<p>ПК-5.ИД4 Информировать научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины и молекулярной биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях и в виде докладов на научных мероприятиях</p>	<p>Знать: Современное состояние исследуемой проблемы и смежных вопросов</p>
	<p>Уметь: Обобщать собственные экспериментальные результаты, формулировать новые идеи и выводы, генерировать гипотезы, объясняющие механизмы канцерогенеза</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Владеть навыками профессионального научного письма на русском языке и основами научного английского языка, знать структуру научной статьи, адаптировать текст к требованиям конкретного издания (журнал, монография), вести научную дискуссию в письменной форме</p>

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			7
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		36	36
Лекционное занятие (ЛЗ)		6	6
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		28	28
Коллоквиум (К)		2	2
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		26	26
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		26	26
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)		2	2
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	64	64
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	2.00	2.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

7 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей			
1	ОПК-6.ИД1, ОПК-6.ИД2, ОПК-6.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД4	Тема 1. Онкология как междисциплинарная область: от молекулярной биологии до клиники	Общие понятия онкологии. Опухоль как особая биологическая ситуация. Главные отличия опухолевых клеток от неопухолевых. Отличия опухоли от других патологических процессов. Экспериментальная и клиническая онкология: что дает моделирование опухоли практике?
2	ОПК-6.ИД1, ОПК-6.ИД2, ОПК-6.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД4	Тема 2. Молекулярная патология и эпидемиология рака	Молекулярные маркеры опухолевых клеток. Многообразие маркеров и сложности интерпретации. Методы выявления маркеров. Распространенность опухолей в мире, связь с социально-экономическими факторами и образом жизни. Статистика как метод изучения эпидемиологии опухолей
3	ОПК-6.ИД1, ОПК-6.ИД2, ОПК-6.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД4	Тема 3. Молекулярные механизмы канцерогенеза	Понятие об онкогенах и антионкогенах. Вирусные и клеточные онкогены. Передача внутриклеточных сигналов. Молекулярная организация клеточного цикла. Нарушения сигналинга и клеточного цикла в опухолях. Механизмы взаимодействия опухоли и иммунной системы. Экспериментальные модели: иммортализация и злокачественная трансформация, линии трансформированных клеток, понятие о логарифмическом росте культуры, сфероиды и органоиды

4	ОПК-6.ИД1, ОПК-6.ИД2, ОПК-6.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД4	Тема 4. Молекулярные основы лекарственной терапии опухолей	Механизмы гибели опухолевых клеток. Усложняющаяся номенклатура этих механизмов – отражение многообразия механизмов гибели. Понятие о внутриклеточной мишени лекарства. Основные классы противоопухолевых препаратов и их мишени. Методы определения гибели опухолевых клеток при действии лекарств. Особенности ответа клеток на ионизирующее излучение
5	ОПК-6.ИД1, ОПК-6.ИД2, ОПК-6.ИД3, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД4	Тема 5. Междисциплинарность для получения новых знаний	Молекулярная биология опухолей как область исследования общебиологических процессов: рост и деление клеток, выживаемость и гибель, влияние на организм, ответ на стресс (терапевтические воздействия). Взаимодействия с биоорганической и медицинской химией, клеточной физиологией и биохимией, морфологией, фармакологией и общей патологией

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ОУ
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
Раздел 1. Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей						
Тема 1. Онкология как междисциплинарная область: от молекулярной биологии до клиники						
1	ЛЗ	Онкология как междисциплинарная область: от молекулярной биологии до клиники	2	Д	1	
Тема 2. Молекулярная патология и эпидемиология рака						
1	ЛЗ	Этиологические факторы онкологических заболеваний. Химический канцерогенез	2	Д	1	
2	ЛПЗ	Особенности метаболизма злокачественных новообразований: гипоксия	2	Д	1	
3	ЛПЗ	Инвазия и метастазирование. Роль эпителиально-мезенхимального перехода в диссеминации опухолевых клеток	2	Д	1	
4	ЛПЗ	Методы анализа культур опухолевых клеток. Свойства линий эпителиальных, соединительнотканых и гемопоэтических опухолевых клеток	2	Д	1	

5	ЛПЗ	Методы анализа клеток по флуоресценции: проточная цитофлуориметрия. Окраска поверхностных антигенов опухолей антителами. Распределение фаз клеточного цикла	2	Т	1	1
6	ЛПЗ	Внутриклеточные мишени противоопухолевых препаратов и ионизирующего излучения	2	Д	1	
7	ЛПЗ	Экспериментальные модели опухолей у лабораторных животных	2	Д	1	
8	ЛПЗ	Онко(эпи)генетика: понятие об опухолеассоциированных мутациях, примеры генетических маркеров в опухолях пациентов. Эпигенетическая регуляция в опухолевых клетках. Опухоли с генетической и транскрипционной “нагрузкой”. Генетические конструкции	2	Т	1	1
9	ЛПЗ	Экзосомы и передача генетического материала между опухолевыми клетками	2	Д	1	

10	ЛПЗ	Определение амплификации генов в световой микроскопии. Методология секвенирования ДНК для определения мутаций генов. Методы определения экспрессии генов в опухолевых клетках. Методология РНК-секвенирования и биоинформатическая оценка результатов	2	Д	1	
Тема 3. Молекулярные механизмы канцерогенеза						
1	ЛПЗ	Ключевые особенности опухолевой клетки. Молекулярные основы клеточной трансформации и прогрессии опухоли	2	Д	1	
2	ЛЗ	Вирусный канцерогенез: роль вирусов в этиологии и патогенезе злокачественных новообразований	2	Д	1	
3	ЛПЗ	Биохимия опухолевого роста: ключевые ферменты и основные метаболиты, участвующие в опухолевой прогрессии.	2	Т	1	1
4	ЛПЗ	Молекулярная диагностика в онкологии: анализ биоптатов опухолей и опухолевых компонентов в крови. Методы определения маркеров. Критическая оценка экспрессии маркеров в диагностическом процессе	2	Т	1	1
Тема 4. Молекулярные основы лекарственной терапии опухолей						

1	ЛПЗ	Лекарственная устойчивость опухолевых клеток: молекулярные механизмы и способы преодоления	2	Т	1	1
Тема 5. Междисциплинарность для получения новых знаний						
1	ЛПЗ	Междисциплинарность молекулярной онкологии: биология и химия для клиники. Особенности молекулярной онкологии как общенаучной дисциплины. Место в общей патологии: связь с другими процессами	2	Д	1	
2	К	Коллоквиум	2	Р	1	1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

7 семестр

1) Форма промежуточной аттестации - Зачет

2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос комбинированный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

7 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос устный	ОУ	5	300	В	Т	60	40	20
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	1	701	В	Р	701	467	234
Сумма баллов за семестр					1001					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 7 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

7 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

Общие понятия онкологии.

Опухоль как особая биологическая ситуация.

Главные отличия опухолевых клеток от неопухолевых.

Отличия опухоли от других патологических процессов.

Молекулярные маркеры опухолевых клеток.

Методы выявления маркеров.

Статистика как метод изучения эпидемиологии опухолей.

Понятие об онкогенах и антионкогенах.

Вирусные и клеточные онкогены.

Передача внутриклеточных сигналов.

Молекулярная организация клеточного цикла.

Нарушения сигналинга и клеточного цикла в опухолях.

Механизмы взаимодействия опухоли и иммунной системы.

Экспериментальные модели: иммортализация и злокачественная трансформация, линии трансформированных клеток, понятие о логарифмическом росте культуры, сфероиды и органоиды.

Механизмы гибели опухолевых клеток.

Основные классы противоопухолевых препаратов и их мишени.

Методы определения гибели опухолевых клеток при действии лекарств.

Особенности ответа клеток на ионизирующее излучение.

Молекулярная биология опухолей как область исследования общебиологических процессов: рост и деление клеток, выживаемость и гибель, влияние на организм, ответ на стресс (терапевтические воздействия).

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен внимательно прочитать материал предыдущей лекции

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен изучить учебный материал по всем темам и разделам дисциплины в семестре, включенным в данный контроль

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя работу с учебной, учебно-методической литературой по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными на рекомендованных медицинских сайтах)

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя работу с электронными образовательными ресурсами (дополнительные иллюстративно-информационные материалы, представленные на сайте кафедры), с конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя решение тестовых заданий

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Молекулярная биология клетки: руководство для врачей, Фаллер Д. М., Шилде Д., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	25	
2	Онкология: [учебник для высшего образования], Нет, 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	1	
3	Клиническая онкология детского возраста: учебник, Соловьев А. Е., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474259.html
4	Лучевая диагностика и лучевая терапия, Важенин А. В., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	1	
5	Лучевая терапия после органосохраняющих операций по поводу рака молочной железы I - II стадий: учебное пособие, Гладилина И. А., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=38bn.pdf&show=dcatalogues/1/3832/38bn.pdf&view=true

6	Руководство по ранней диагностике рака, Нет, 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	1	
7	TNM: Классификация злокачественных опухолей, Виттекинд К., Брайерли Д. Д., Господарович М. К., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	0	https://www.books-up.ru/ru/read/tnm-klassifikaciya-zlokachestvennyh-opuholej-6205226/
8	Наномолекулярные углеродные и графитовые лекарственные средства, обладающие дермотропным и противоопухолевым действием, Новицкий Ю. А., Новицкий М. Ю., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	1	
9	Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство, Терновой С. К., 2024 - 2025	Молекулярные механизмы в биологии и терапии опухолей	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425640.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (База данных биомедицинских исследований "PubMed")
2. <http://eor.edu.ru> – портал электронных образовательных ресурсов
3. <http://molbiol.ru/>
4. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
5. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей Российского общества клинической онкологии - <http://www.rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO>
6. Журнал «Практическая онкология» - <https://www.practical-oncology.ru/journal>
7. Журнал «Онкогематология» - <http://abvpress.ru/press/allpress/view/7>
8. Официальный сайт Российского общества онкоурологов <https://roou.ru>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Statistica
4. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно
5. Mozilla Firefox, Mozilla Public License, [www. Mozilla.org/MPL/2.0](http://www.Mozilla.org/MPL/2.0), (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно
6. Adobe Acrobat
7. Adobe Reader, get/adobe.com/ru/reader/otherversions, (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно
8. MS Office (Excel)
9. MS Office (Power Point)
10. Windows 8.1 Enterprise Windows 8.1 Professional, дог. № 65162986 от 08.05.2015, (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стулья , Столы , Проектор мультимедийный , Экран для проектора , Ноутбук
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе

дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Контроль присутствия	Присутствие
Опрос устный	Опрос устный	ОУ

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА