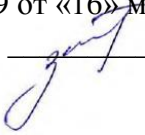


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
физиологии и общей биологии
протокол № 9 от «16» мая 2019 г.
Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:
председатель УМК
биологического факультета



Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


дисциплина **Основы эмбриологии**
вариативная часть, дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Общая биология

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) доц., к.б.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Садртдинова И.И. (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель: Садртдинова И.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «16» мая 2019 г. № 9.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины</i>	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	24
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	25
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
	<p><u>1.Знать</u> базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов.</p> <p><u>2.Знать</u> – методы получения и работы с эмбриональными объектами.</p>	<p>ОПК-9 - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	
	<p><u>Знать:</u> базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>	<p>ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	
	<p><u>1. Уметь</u> использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;</p> <p><u>2.Уметь</u> ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных и растений.</p>	<p>ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	
	<p>Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для</p>	<p>ПК – 3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные</p>	

	решения обще профессиональных задач	е знания теории и методов современной биологии	
	1. Владеть _____ навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов. 2. Владеть _____ способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности 3. Владеть _____ способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	
	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК – 3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Основы эмбриологии*» относится к *вариативной* части.

Цикл Б1.В.1.ДВ.09.02, вариативная часть, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре (очная форма обучения).

Целью учебной дисциплины является изучение основных понятий эмбриологии – этапов эмбрионального развития, причин возникновения аномалий развития, механизмов роста, детерминации и дифференциации, эмбриональной индукции, органогенеза.

В рамках дисциплины будут рассматриваться такие вопросы, как: строение гамет, гаметогенез, периоды эмбрионального развития; взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития; адаптация к условиям окружающей среды в процессе развития; особенности пренатального развития человека; формирование и функционирование системы мать-плод; гистогенез, органогенез, системогенез; научиться узнавать под микроскопом характерные черты организации зародышей различных животных, находящихся на разных этапах их эмбрионального развития.

Дисциплина «Основы эмбриологии» опирается на следующие дисциплины данной ООП: Цитология, Гистология, Биология человека, Генетика, Современные методы исследований в биологии, Основы биоэтики.

Результаты освоения дисциплины «Основы эмбриология» используются в следующих дисциплинах данной ООП: Физиология человека и животных, Биология размножения и развития.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основы эмбриологии на 6 семестр
(наименование дисциплины)

 очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	14
практических/ семинарских	
Лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38,5
Учебных часов на подготовку к экзамену /зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:

Экзамен 6 семестр

зачет семестр

В том числе: реферат 6 семестр, контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу - 10

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СР			
1	2							1
1.	История эмбриологии. Вклад ученых разных стран в развитие эмбриологии. Значение эмбриологии.	2		2	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование
2.	Размножение организмов. Проогенез.	2		2	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Конспектирование
3.	Мужская половая система.	2		6	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с макропрепаратами, рельефными таблицами и муляжами	Подготовка альбомов. Устный опрос.
4.	Женская половая система	2		6	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с макропрепаратами, рельефными таблицами и муляжами	Подготовка альбомов. Устный опрос.

5	Морфология мужских половых клеток. Сперматогенез.	2		4	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос. Контрольная работа.
6.	Оогенез. Морфология женских половых клеток.	2		4	6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос. Контрольная работа.
7	Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция.	2		4	2,5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос. Тестирование
	РЕФЕРАТ					Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1,2,3,4,5	Написание реферата предполагает углубленное изучение студентами какой-либо отдельной темы курса, основанное на использовании учебной и научной литературы.	
	Всего часов:	14		28	38,5			

Аннотированное содержание разделов дисциплины.

Введение. История изучения. Морфология и физиология гамет.

Предмет биологии индивидуального развития, ее место в системе биологических наук. История учения об индивидуальном развитии животных. Преформизм и эпигенез. Заслуги К.Ф. Вольфа. Творчество Бэра. Основоположники эволюционной эмбриологии – А.О. Ковалевский, И.И. Мечников. Биогенетический закон Мюллера–Геккеля. Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Работы А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, П.П. Иванова. Экспериментальная эмбриология. Основоположники экспериментальной эмбриологии – В. Ру, Г. Шпеман; Д.П. Филатов, М.М. Завадовский. Сравнительно-экспериментальное направление в эмбриологии (Д.П. Филатов). Периодизация онтогенеза животных. Половые и соматические клетки. Понятие об из- и гетерогамии. Яйцеклетки, строение и свойства. Оболочки (первичные, вторичные, третичные), их функциональное назначение. Микропиле. Классификация яиц по количеству запасных питательных веществ и по распределению их в цитоплазме. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев. Теория зародышевого пути Нуссбаума-Вейсмана. Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе.

Строение семенников. Сперматогенез. Строение сперматозоидов.

Строение семенников. Мужские половые органы: мышечная оболочка мочевого пузыря; мочеточник; семявыносящий проток; семенной пузырек; прямая кишка; предстательная железа; пещеристое тело полового члена; губчатое тело полового члена; придаток; яичко; головка полового члена; крайняя плоть. Последовательные стадии сперматогенеза. Особенности сперматогенеза. Спермиогенез. Электронно-микроскопические исследования развивающихся и зрелых спермиев. Закономерности сперматогенеза у различных животных. Особенности полового цикла в связи с условиями существования животных: однократный, сезонный, непрерывный.

Строение яичников. Строение и типы женских половых клеток. Оогенез и его типы.

Половая системы женщины: Вульва Лобок Половые губы Клитор Промежность Девственная плева Влагалище Шейка матки Матка Яйцеводы (маточные трубы) Яичники Молочные железы. Последовательные стадии оогенеза. Типы питания яйцеклеток: солитарный, алиментарный (нутриментарный, фолликулярный). Структурные и функциональные взаимоотношения ооцитов с вспомогательными клетками. Вителлогенез. Деления созревания в оогенезе и редукция числа хромосом в мейозе. Сегрегация цитоплазмы в оогенезе и ее значение для последующего развития. Полярная организация яйца. Кортекс. Научные основы управления процессами управления размножения сельскохозяйственных и промысловых животных. Гормональная регуляция полового цикла и ее использование в промышленном животноводстве и звероводстве. Отличительные морфологические и физиологические особенности яйцеклеток (по сравнению со сперматозоидами) в связи с функциональным назначением женских половых клеток. Классификация яйцеклеток по количеству и распределению желтка. Оболочки женских половых клеток, их функции, строение и классификация по происхождению. Оогенез и его отличия от сперматогенеза в хронологии и конечном результате. Вителлогенез. Трофоциты и фолликулярные клетки, их происхождение и функции.

Оплодотворение

Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Осеменение (внутреннее и внешнее). Встреча гамет, вопрос о привлечении спермиев к яйцу, гамоны. Акросомная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет: физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации, кортикальная реакция. Образование перивителлинового пространства. Механизм защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве. Длительность и условия сохранения яйцами и спермиями способности к оплодотворению.

Партеногенез естественный и искусственный. Факторы, побуждающие к партеногенетическому развитию. Работы Ж. Леба, А.А. Тихомирова, Э. Батайона, Г. Пинкуса, Б.Л. Астаурова. Андро- и гиногенез.

Дробление. Бластула.

Общая характеристика процесса дробления. Правила клеточного деления Сакса-Гертвига. Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное, равномерное, неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное-абластическое) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Строение бластулы у животных с разным типом дробления. Особенности дробления и образование бластоцисты у млекопитающих.

Гастрюляция.

Общая характеристика процессов гастрюляции. Образование двух и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Телобластический, пролиферационный и энтероцельный способы образования мезодермы. Гастрюляция у ланцетника, амфибий, рыб, птиц и млекопитающих. Опыты маркировки. Карты презумптивных зачатков на ранней стадии гастрюлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация). эктодермы. Теория зародышевых листков и ее современное состояние.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК 9 - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;

Формированию этой компетенции способствует подготовка к контрольной работе и выполнению тестовых заданий. Эти виды самостоятельной работы направлены на углубление и расширение теоретических знаний об основах эмбриологии и подготовки рефератов по всем разделам программы, а также на ознакомление эмбриологическими методами.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	1.Знатьбазовые представления о закономерностях воспроизведен	Отсутствие знаний	Общие, но не структурированные знания о закономерностях воспроизведения и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания о законе

	<p>ия и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов.</p> <p><u>2.Знать</u> – методы получения и работы с эмбриональным и объектами.</p>		<p>индивидуального развития биологических объектов</p>	<p>основных законов</p>	<p>рностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов ; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов .</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p><u>1. Уметь</u> использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;</p> <p><u>2. Уметь</u> ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии</p>	<p>фрагментарные умения</p>	<p>Компетенция освоена частично</p>	<p>Освоены основные компоненты компетенции</p>	<p>Компетенция освоена полностью. Умеет ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных</p>

	развития животных и растений.				
Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов. 2. Владеть способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности. 3. Владеть способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач	Отсутствуют навыки	Владеет представлением об эмбриональном развитии организмов, но есть пробелы	Владеет целостным представлением об эмбриональном развитии организмов	Демонстрирует высокий уровень умений Владеет способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

. Студент должен анализировать полученные результаты и интерпретировать их в свете современных воззрений на процессы эмбрионального и постэмбрионального развития, уметь анализировать гистологические препараты в световых и электронных микроскопах.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый	<u>Знать:</u> базовые	Отсутству	Демонстрир	Демонстри	Раскрывает

этап (уровень)	теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ют знания	ует частичные знания	рует знания, но есть пробелы	полностью навыки работы
Второй этап (уровень)	Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	Фрагмент арные умения	Частичные умения	Умеет разъяснять роль генетических механизмов в индивидуальном развитии организмов ;	Демонстрирует высокий уровень умений. Компетенция освоена полностью
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Отсутствуют навыки	Компетенция освоена частично	Освоены основные компоненты компетенции	Компетенция освоена полностью
		...			

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
----------------	---------------------	-------------	--------------------

ния			
1-й этап Знания	<u>Знать</u> базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов. 1. <u>Знать</u> – методы получения и работы с эмбриональными объектами.	ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	<i>Контрольная работа</i>
	<u>Знать</u> : базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	Индивидуальный опрос
2-й этап Умения	1. <u>Уметь</u> использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; 2. <u>Уметь</u> ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных и растений.	ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	лабораторные работы, <i>групповой опрос, тестирование</i>
	<u>Уметь</u> : применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	<i>реферат;</i>
3-й этап Владеть навыками	1. <u>Владеть</u> навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов. 2. <u>Владеть</u> способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности. 3. <u>Владеть</u> способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач	ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Контрольная работа, лабораторные работы, <i>ситуационные задачи</i>

	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии.	ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	Защита лабораторных работ, проверка альбома
--	--	---	---

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Основы эмбриологии

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление 06.03.01 Биология курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 История изучения эмбриологии и методы.				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа с учебно-методическими материалами. Устный опрос	5	1	0	5
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Тестирование	10	1	0	10
Модуль 2 Гаметогенез. Оплодотворение				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа изучение препаратов и зарисовки в альбомах препаратов и электронно-микроскопических снимков	5	1	0	5
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Тестирование	15	1	0	15
Модуль 3. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа изучение препаратов и зарисовки в альбомах препаратов и электронно-микроскопических снимков	5	1	0	5
2. Устный опрос	5	1	0	5
Рубежный контроль				
2. Ситуационные задачи	5	1	0	5
Поощрительные баллы				
1. Подготовка сообщений	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				

1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Экзамен				30
Всего				110

Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Уровень знаний обучающегося по предмету соответствует оценке «удовлетворительно», если сумма баллов составляет 45-59 баллов, «хорошо», если сумма баллов составляет 61-79 баллов и «отлично», если сумма баллов составила 80-100 баллов.

Компетенции	Результаты	Индикаторы
(ОПК 9) - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;	Средний балл рубежного контроля (результатов выполнения тестов 1-3)	от 45 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией; от 60 до 80 % - базовый уровень; от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции
	Балл, соответствующий ответу на вопрос 1 экзаменационного билета	Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному уровню
(ПК-3)- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	Средний балл рубежного контроля (результатов выполнения тестов 1-3)	от 45 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией; от 60 до 80 % - базовый уровень; от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.
	Балл, соответствующий ответу на вопрос 2,3 экзаменационного билета	Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному уровню

Экзаменационные билеты¹

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины и вопрос по препаратам, электронным микрофотографиям или схемам. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30

¹Если формой контроля является зачет, то описываются оценочные средства для зачета.

баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Вопрос первый оценивает степень сформированности общепрофессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Истоки и основные этапы становления эмбриологии.
2. Предмет эмбриологии, ее место в системе биологических наук.
3. Методы эмбриологических исследований.
4. Формирование и развитие аналитической и экспериментальной эмбриологии.
5. Размножение организмов. Основные способы размножения.
6. Строение женских и мужских половых клеток.
7. Сперматогенез. Периоды сперматогенеза.
8. Оогенез. Основные этапы оогенеза.
9. Оплодотворение, его биологическая сущность.
10. . Характеристика капацитации и акросомальной реакции. Видоспецифичность.
11. Реакция активации сперматозоида.
12. Активация яйцеклетки.
13. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка.
14. Ооплазматическая сегрегация.
15. Дистантные взаимодействия гамет.
16. Контактные взаимодействия гамет.
17. Партеногенез. Андрогенез. Гиногенез
18. Определение и биологическое значение дробления.
19. Особенности клеточных циклов при дроблении.
20. Классификация типов дробления.
21. Процесс цитотомии при дроблении.
22. Развитие зародыша на стадии бластулы.
23. Типы бластул.
24. Развитие зародыша на стадии гастрюлы.
25. Развитие зародыша на стадии нейрулы.
26. Зародышевые листки и их дифференцировка.
27. Провизорные (внезародышевые) органы: понятие, общее функциональное значение.
28. Желточный мешок: источник образования, строение, значение.
29. Амнион: источник образования, строение.. Функции амниона.
30. Аллантоис: строение и функциональное значение.
31. Строение хориона. Понятие о ветвистом и гладком хорионе, функциональное значение.
32. Плацента: строение, происхождение, функции. Типы плацент.
33. Гематоплацентарный барьер: понятие, строение, значение.
34. Имплантация: биологический смысл, временная характеристика.
35. Понятие о функциональной системе «мать-плацента-плод». Характер участия каждого звена.
36. Регуляция механизмов онтогенеза.
37. Роль ядра в регуляции формообразования.
38. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.

39. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.
40. Гормональная регуляция эмбриогенеза.
41. Процесс роста и его регуляция.
42. Физиологическая репарация.
43. Репаративная регенерация.
44. Клеточные источники регенерации.

Вопрос №3

Микропрепараты:

1. Сперматозоиды морской свинки.
2. Сперматозоиды петуха.
3. Яйцеклетка млекопитающего
4. Яичник.
5. Синкарион (стадия двух пронуклеусов). Железный гематоксилин
6. Дробление яйцеклетки лошадиной аскариды. Железный гематоксилин.
7. Бластула лягушки. Пикрофуксин.
8. Гастрюла лягушки. Пикрофуксин.
9. Нейрула лягушки. Пикрофуксин.
10. Плодная часть плаценты. Г-Э.
11. Материнская часть плаценты. Г-Э.

Электронные микрофотографии:

12. Сперматозоиды.
13. Сперматиды
14. Ооцит из фолликула яичника.
15. Интерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига) яичка человека.
16. Сперматогенез (дифференцировка сперматиды в сперматозоид).
17. Гематотестикулярный барьер яичка человека.

Схемы:

18. Схема оплодотворения
19. Оплодотворение яйцеклетки человека
20. Схема строения растущего фолликула
21. Дробление зиготы человека
22. Зародыш человека на стадии бластоцисты
23. Участок стенки эпителия семенных канальцев крысы.
24. Формы сперматозоидов

Пример экзаменационного билета
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРЕДМЕТ – «Основы эмбриологии» 3 курс, 6 семестр, очная форма обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая кафедрой физиологии
и общей биологии биологического факультета,
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. _____
«___» _____ 2018 г.

1. Оогенез. Основные этапы овогенеза.
2. Плацента: строение, происхождение, функции. Типы плацент.
3. Описание гистологического микропрепарата «Сперматозоиды морской свинки».

Зав. кафедрой -

/З.Р.Хисматуллина/

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Пример теста по дисциплине
«Основы эмбриологии»**

1. Эмбриология - это:

- А) период от оплодотворения до рождения, вылупления из яйцевых оболочек, окончание метаморфоза;
- Б) наука о развитии зародыша;
- В) процесс развития и образования половых клеток;
- Г) исторический процесс возникновения и развития вида.

2. Семенники вырабатывают:

- А) сперматозоиды
- Б) мужские половые гормоны
- В) сперматозоиды и половые гормоны
- Г) яйцеклетки

3. Фолликулы, содержащие женские половые клетки, находятся:

- А) в маточных трубах
- Б) в матке
- В) во влагалище
- Г) в яичниках

4. Функции гормона желтого тела:

- А) стимулирование отторжения слизистой оболочки матки
- Б) ускорение созревания следующего фолликула
- В) задержка созревания следующего фолликула
- Г) все ответы верны

- 1 балл выставляется студенту, если он верно ответил на один вопрос. Всего 25 вопросов.

Примерные темы рефератов к курсу «Основы эмбриологии»

1. История развития эмбриологии.
2. Происхождение половых клеток.
3. Оплодотворение. Партогенез.
4. Особенности дробления, образование бластоцисты и ее имплантация.
5. Гастрюляция. Механизм гастрюляции.
6. Теория зародышевых листков.
7. Проблемы индукции в развитии.
8. Развитие организма и среда.
9. Онтогенез и эволюция.
10. Периодизация эмбрионального развития человека.
11. Близнецы.
12. Аномалии развития.
13. Тератология.
14. Достижения экспериментальной эмбриологии.
15. Плацента.
16. Эмбриональное развитие млекопитающих.
17. Провизорные органы у человека.
18. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация.
19. Образование, строение и функции зародышевых оболочек у человека.
20. Генетическое, гормональное и иммунологическое определение пола.

Критерии оценки (в баллах):

5 баллов – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; (Процент оригинальности выше 70%);

4 балла – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, (Процент оригинальности 60-70%);

3 балла – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, (Процент оригинальности 50- 60%);

2 балла – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; (Процент оригинальности 40-50%);

1 балл – в целом содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; есть ошибки в оформлении списка литературы; некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть регулярные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; (Процент оригинальности 35-40%);

0 баллов – содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список

использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой переработанный текст другого автора (других авторов).

При оценивании реферата нулём баллов он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма рефератов.

Не получив максимальный балл, студент имеет право с разрешения преподавателя доработать реферат, исправить замечания и вновь сдать реферат на проверку.

При выполнении на «отл», «хор», «удовл» ставится зачтено.

Задания для контрольной работы 1

1. Предмет эмбриологии, ее место в системе биологических наук.
2. Методы эмбриологических исследований.
3. Размножение организмов. Основные способы размножения.
4. Партеногенез. Андрогагенез. Гиногенез
5. Сперматогенез. Периоды сперматогенеза.
6. Оогенез. Основные этапы оогенеза.

10 ___ баллов выставляется студенту, если он полностью ответил (самостоятельно и верно) на все вопросы. В билетах 2 вопроса, каждый из них оценивается в 5 баллов.

Критерии оценивания:

9-10 баллов - Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

7-8 баллов - Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4-6 баллов - Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

1-3 балла - Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Задания для контрольной работы 2

1. Женская половая система
2. Мужская половая система
3. Строение женских и мужских половых клеток.
4. Оплодотворение, его биологическая сущность.
5. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка.
6. Ооплазматическая сегрегация.
7. Дистантные взаимодействия гамет.

10__ баллов выставляется студенту, если он полностью ответил (самостоятельно и верно) на все вопросы. В билетах 2 вопроса, каждый из них оценивается в 5 баллов.

Критерии оценивания:

9-10 баллов - Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

7-8 баллов - Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4-6 баллов- Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

1-3 балла - Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Устный опрос

1. Классификация типов дробления.
2. Развитие зародыша на стадии бластулы.
3. Типы бластул.
4. Развитие зародыша на стадии гастролы.
5. Развитие зародыша на стадии нейрулы.
6. Зародышевые листки и их дифференцировка.
7. Провизорные (внезародышевые) органы: понятие, общее функциональное значение.
8. Имплантация: биологический смысл, временная характеристика.
9. Понятие о функциональной системе «мать-плацента-плод». Характер участия каждого звена.
10. Регуляция механизмов онтогенеза.
11. Роль ядра в регуляции формообразования.
12. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.
13. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.
14. Гормональная регуляция эмбриогенеза.
15. Процесс роста и его регуляция.
16. Физиологическая репарация.
17. Репаративная регенерация.
18. Клеточные источники регенерации.

Критерии оценки:

5 баллов выставляется студенту, если он показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

4 балла выставляется студенту, если он показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует терминами. Ответ построен логично, но допускает некоторые погрешности

3 балла выставляется студенту, если он показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.

2балла выставляется студенту, если он показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на некоторые вопросы.

1 балл баллов выставляется студенту, если он показывает слабый уровень теоретических знаний в 2-3 предложениях.

Примеры ситуационных задач

Задача № 1. На электроннограмме представлены мужские и женские по-ловые клетки. Как по составу органелл можно отличить яйцеклетку от сперматозоида?

Задача № 2. Половая клетка окружена двумя оболочками: блестящей и лучистым венцом. Назовите эту клетку. Какие клетки принимают участие в образовании этих оболочек?

Задача № 3. На электронных микрофотографиях представлены поперечные срезы сперматозоидов. На одном хорошо прослеживаются осевые нити, окруженные митохондриями, на другом видна только центриоль. Назовите, какие отделы клетки представлены на фотографиях.

5 баллов выставляется студенту, если он самостоятельно верно решил 5 задач. Каждая верно решенная задача оценивается в 1 балл.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Голиченков, В.А.. Эмбриология : учебник / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова. — 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2006. — 224 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование). — Библиогр.: с. 214-215. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. – М.: Академия. – 2003. 44 экз.+48 экз (2004 г)
2. Практикум по эмбриологии : учебник / под ред. В. А. Голиченкова. — М. : Академия, 2004. — 208 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование). — Рекоменд. УМО. — Библиогр.: с. 201. 96 экз.

Дополнительная литература

1. Биккинин, Рашид Файзулхакович. Биология размножения и развития : учебник / Р. Ф. Биккинин, Ф. А. Каюмов. — Уфа : Башкирский гос. ун-т, 2007. — 35 с. 16 экз.
2. Биология размножения и развития [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов 4 курса биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. Г.Р. Юмагулова; З.Р. Хисматуллина; Л.А. Шарафутдинова; И.И. Садртдинова. — Уфа : РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/local/Yumagulova_idr_sost_Biologijarazmnnozhjenijai_gazvitija_mu_2015.pdf>.
3. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития : учебное пособие / И.И. Некрасова ; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. - 152 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-9596-0516-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856>
4. Соколов, Владимир Иванович. Цитология, гистология, эмбриология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. — М. : КолосС, 2004. — 351 с. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). — Допущ. М-вом сельск. хозяйства РФ. — Библиогр.: с. 344. 26 экз.
5. Основы эмбриологии [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. И.И. Садртдинова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sadrtdinova_Osnov_embriologii_met_uk_Ufa_RIC_BashGU_2016.pdf>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade.Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.

Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам)
- https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
3. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

Информационно-справочные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. SCOPUS - <https://www.scopus.com>
наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>
наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория №232	Лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle,

		http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf
Аудитория №332	Лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf
Аудитория №224	Лабораторные работы	Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.
Аудитория №230	Лабораторные работы	Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USN Business, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе Screen Media Apollo 153*203 см, мультимедийный проектор Vivitek D513W.
Аудитория №225	Лабораторные работы	Учебная мебель, доска, колориметр KF-77.
Аудитория № 319	учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:	Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.
Аудитория № 231	учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:	Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).
Аудитория № 319	учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.
Аудитория № 231	учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).
Аудитория № 428	помещения для самостоятельной работы	Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.
Читальный зал №1	помещения для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.