**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ**

**(ФКОУ ВО ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ФСИН РОССИИ)**

Кафедра зоотехнии

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#  «Биология с основами экологии»

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

квалификация выпускника –

бакалавр

ведомственная специализация:

кинология

**Пермь**

**2021**

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии»
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния – г. Пермь, ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2021. – 27 с.

Разработчик программы:

старший преподаватель кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, старший лейтенант внутренней службы Попов А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты программы:

1. доцент кафедры животноводства факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ Юнусова О.Ю., кандидат биологических наук, доцент;
2. профессор кафедры кинологии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России Семенов А.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Рабочая программа дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 22.09.2017 № 972.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры зоотехнии, протокол от «16» марта 2021 года № 7;

методического совета ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, «14» апреля 2021 г., протокол № 9.

Начальник кафедры зоотехнии

кандидат ветеринарных наук

подполковник внутренней службы С.В. Поносов

.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1. | Цель освоения дисциплины |  4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций | 4 |
| 3. | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 4. | Объем дисциплины | 6 |
| 5. | Структура и содержание дисциплины. | 6 |
| 6. | Рекомендуемые образовательные технологии | 10 |
| 7. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 14 |
| 8. | Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 14 |
| 8.1 | Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций | 14 |
| 8.2 | Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации | 15 |
| 9.9.1 | Перечень основной и дополнительной учебной литературыНормативные правовые акт | 2121 |
| 9.2  | Основная литература  | 21 |
| 9.3  | Дополнительная литература  | 22 |
| 9.4  |  Периодические издания  | 22 |
| 10.  | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 23 |
| 11.  | Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем | 23 |
| 12.  | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 24 |

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Биология с основами экологии» является формирование у обучающихся компетенций ОПК-2, ОПК-4.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

| **Наименование категории (группы)** | **Результаты освоения ОП****(код и наименование)** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** |
| Учет факторов внешней среды | ОПК-2способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ОПК-2.1Выделяет сформированные представления об основных требованиях к развитию животных и растений, закономерности физических и химических процессовОПК-2.2Определяет факторы, влияющие на произрастания и развитие сельскохозяйственных растений и животных, выбирает необходимые технологические приемы для устранения вредных факторовОПК-2.3Применяет навыки проведения работ, по устранению факторов мешающих нормальному развитию культурных растений и животных | Знать:генетические факторы, влияющие на организм животных |
| Уметь:учитывать влияние на организм животных генетических факторов, необходимых в профессиональной деятельности |
| Владеть:навыками, необходимыми для ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов |
| Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности | ОПК-4способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофес-сиональных задач | ОПК-4.1Выделяет сформированные представления об основных технологиях производства продукции растениеводства и животноводства, о правилах хранения произведенной продукции, показатели качества, параметры управленияОПК-4.2Определяет показатели качества продукции, параметры выполняемых технологических операций и процессовОПК-4.3Применяет навыки проведения работ по определению показателей технологических процессов | Знать:основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы, необходимые при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы |
| Уметь:использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы, необходимые при решении общепрофессиональных задач |
| Владеть:навыками использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов, необходимых при решении общепрофессиональных задач |

1. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.7) в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе в ходе изучения учебных предметов «Биология» и «Экология», а также использовании элементов компетенций, сформированных при изучении курсов дисциплин «Морфология животных», «Зоология», «Химия» и «Математика».

До начала изучения дисциплины «Биология с основами экологии» обучающиеся должны:

Знать:

биологические особенности основных видов животных, связанных
с обеспечением жизненных потребностей человека;

основные понятия и законы химии.

Уметь:

использовать математические методы при решении задач.

Владеть:

методами микроскопии гистологических препаратов.

1. **Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Биология с основами экологии» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

1. **Структура и содержание дисциплины**

***Тематический план***

Очная форма обучения

| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часовпо учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | Самостоятельнаяработа |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего часов | Лекции | Семинарскиезанятия | Практическиезанятия | Лабораторныезанятия | Контрольные работы | в форме практической подготовки |
| **1 курс, 2 семестр** |
| **Раздел 1. Жизнь как особое природное явление** |
|  | Общая характеристика жизни | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
| **Раздел 2. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни** |
|  | Химический состав клетки | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
|  | Структурно-функциональная организация клеток | 20 | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  |  | 12 |
| **Раздел 3. Онтогенетический уровень организации жизни** |
|  | Размножение организмов | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
|  | Индивидуальное развитие | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
|  | Онтогенез как процесс реализации наследственной информации | 22 | 8 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 14 |
| **Раздел 4. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира** |
|  | Эволюция живой материи | 10 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  | 4 |
|  | Происхождение человека | 10 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 6 |
| **Раздел 5. Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии** |
|  | Организм и среда | 14 | 8 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 6 |
|  | Популяции и сообщества | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
|  | Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема | 14 | 8 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 6 |
|  | Биосфера и человечество. Рациональное природопользование и охрана природы | 18 | 10 | 6 | 2 | 2 |  |  |  | 8 |
|  | Биотехнология в решении экологических проблем | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 2 |
| Форма контроля: экзамен |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за семестр** | **144** | **76** | **40** | **26** | **8** | **2** |  |  | **68** |
| **Всего по дисциплине** | **144** | **76** | **40** | **26** | **8** | **2** |  |  | **68** |

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача экзамена –20 ч.

Заочная форма обучения

| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часовпо учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | Самостоятельнаяработа |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего часов | Лекции | Семинарскиезанятия | Практическиезанятия | Лабораторныезанятия | в форме практической подготовки |
| **1 курс** |
| **Раздел 1. Жизнь как особое природное явление** |
|  | Общая характеристика жизни | 18 | 2 | 2 |  |  |  |  | 16 |
| **Раздел 2. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни** |
|  | Химический состав клетки | 18 | 2 | 2 |  |  |  |  | 16 |
| **Итого за 1 курс** | **36** | **4** | **4** |  |  |  |  | **32** |
| **2 курс** |
|  | Структурно-функциональная организация клеток | 20 | 4 |  | 2 |  | 2 |  | 16 |
| **Раздел 3. Онтогенетический уровень организации жизни** |
|  | Размножение организмов | 6 | 2 |  | 2 |  |  |  | 4 |
|  | Индивидуальное развитие | 6 | 0 |  |  |  |  |  | 6 |
|  | Онтогенез как процесс реализации наследственной информации | 22 | 4 | 2 |  | 2 |  |  | 18 |
| **Раздел 4. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира** |
|  | Эволюция живой материи | 10 | 2 |  | 2 |  |  |  | 8 |
|  | Происхождение человека | 4 | 0 |  |  |  |  |  | 4 |
| **Раздел 5. Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии** |
|  | Организм и среда | 10 | 2 | 2 |  |  |  |  | 8 |
|  | Популяции и сообщества | 6 | 2 | 2 |  |  |  |  | 4 |
|  | Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема | 8 | 2 | 2 |  |  |  |  | 6 |
|  | Биосфера и человечество. Рациональное природопользование и охрана природы | 10 | 2 |  | 2 |  |  |  | 8 |
|  | Биотехнология в решении экологических проблем | 6 | 0 |  |  |  |  |  | 6 |
| Формы контроля:1. контрольная работа
2. экзамен
 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за 2 курс** | **108** | **20** | **8** | **8** | **2** | **2** |  | **88** |
| **Всего по дисциплине** | **144** | **24** | **12** | **8** | **2** | **2** |  | **120** |

 Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача экзамена –20 ч.

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке контрольной работы – 10 ч

**Содержание дисциплины**

Раздел 1. Жизнь как особое природное явление

Тема 1. Общая характеристика жизни

Биология, ее предмет, значение и методы исследования. Сущность и свойства жизни. Происхождение жизни. Происхождение эукариотической клетки, возникновение многоклеточности. Формы и уровни организации жизни.

Раздел 2. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни

Тема 2. Химический состав клетки

Химические элементы клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества клетки.

Тема 3. Структурно-функциональная организация клеток

Клеточная теория. Строение прокариотных и эукариотных клеток. Организация наследственного материала в клетке. Клеточный цикл.

Раздражимость и движение клеток. Энергообеспечение клеток. Обмен веществ и энергии в клетке, их регуляция.

Раздел 3. Онтогенетический уровень организации жизни

Тема 4. Размножение организмов

Способы и формы размножения. Особенности строения и образования половых клеток. Оплодотворение. Искусственное осеменение. Трансплантация эмбрионов. Партеногенез. Половой диморфизм. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.

Тема 5. Индивидуальное развитие

Этапы, периоды и стадии онтогенеза. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Закономерности индивидуального развития организмов.

Тема 6. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации

Моногибридное скрещивание, аутосомное наследование; сцепленное
с полом наследование; дигибридное скрещивание, независимое наследование. Хромосомная теория наследственности. Уровни организации наследственного материала. Закономерности развития фенотипа. Изменчивость, её формы. Молекулярные основы наследственности и изменчивости.

Раздел 4. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира

Тема 7. Эволюция живой материи

Борьба метафизических и эволюционных взглядов до Ч. Дарвина. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное состояние эволюционного учения.Макроэволюция. Основные направления и формы. Филогенез органического мира.

Тема 8. Происхождение человека

Доказательства животного происхождения человека. Соотношение биологических и социальных факторов в происхождении человека. Роль труда в процессе формирования человека. Понятие о расах.

Раздел 5. Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии

Тема 9. Организм и среда

Предмет и задачи экологии. Понятие о среде обитания и ее влиянии на организмы. Экологические факторы. Абиотические экологические факторы. Температура. Вода. Радиация. Газовый состав атмосферы. Почвенные (эдафические) факторы. Рельеф (топографические факторы). Закономерности влияния экологических факторов на организм. Правило минимума. Закон толерантности. Закономерности взаимодействия экологических факторов. Соответствие условий среды генетическим возможностям организма.

Тема 10. Популяции и сообщества

Понятие о популяции. Популяции. Характеристики популяций. Модели динамики популяций. Экология сообществ. Структура сообщества. Типы межвидовых взаимоотношений.

Тема 11. Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема

Состав и структура экосистем. Функционирование и динамика экосистем. Биоразнообразие и устойчивость экосистем. Антропогенные экосистемы. Биологические методы борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Климатические зоны и биомы. Круговорот веществ и превращения энергии (биогеохимические циклы).

Тема 12. Биосфера и человечество. Рациональное природопользование
и охрана природы

История развития взаимоотношений человека и природы. Социально-экологические законы. Антропогенные воздействия на природу
и экологические проблемы. Воздействие основных типов производства
на окружающую среду. Глобальный экологический кризис и пути выхода
из него. Среда обитания и здоровье человека.

Экологическая экспертиза. Экологическое моделирование
и мониторинг. Сценарии будущего человечества.

Тема 13. Биотехнология в решении экологических проблем

Методы изменения наследственных свойств организма (генная
и клеточная инженерия). Фармацевтическая биотехнология. Биотехнология
и сельское хозяйство. Промышленная микробиология. Инженерная энзимология.

1. **Рекомендуемые образовательные технологии**

Особенностью изучения дисциплины «Биология с основами экологии» является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание
и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем. Особое внимание должно быть обращено на усвоение биологических понятий. Изучение дисциплины «Биология с основами экологии» осуществляется на занятиях лекционного, практического и семинарского типа.

 Занятие лекционного типа проводятся в форме систематического, последовательного, монологического изложения преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера и с применением технических средств обучения. Особенностью изучения дисциплины «Биология с основами экологии» является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем. Особое внимание должно быть обращено на усвоение генетических понятий и закономерностей;

 При изучении теоретического материала дисциплины необходимо:

перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;

при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций) или на семинарах и практических занятиях;

не оставляйте «пробелов» при усвоении материала.

Занятие семинарского типа проводятся в форме семинарских
и практических занятий. При подготовке к семинарским и практическим занятиям по дисциплине необходимо:

к конкретному занятию нужно приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу;

до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам следует проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;

в начале занятия можно задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара необходимо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, но и рекомендуемую учебную литературу;

на занятии нужно доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных анализов условий, а в случае затруднений обращаться к преподавателю.

 Самостоятельная работа заключается в более глубоком и разностороннем изучении тем рабочей программы дисциплины и рекомендованной литературы. Также возможны задания в виде поиска необходимой информации в сети Интернет и других рекомендованных источниках.

Видами заданий для самостоятельной работы обучающихся являются подготовка к дискуссии, а также доклады (сообщения) к семинару и др.

Дискуссия представляет собой обсуждение генетических проблем и ситуаций, понимание которых основано на материале, изученном в ходе лекционных и практических занятий.

Моделирование генетических проблем и ситуаций проводится руководителем заранее. При моделировании используются плакаты, стенды, схемы, фотографии (слайды), фильмы. Данная форма занятия предполагает подготовку обучающимися докладов по теме семинара, а также непосредственное выступление с ними и их коллективное обсуждение. Кроме того, она способствует ознакомлению курсантов с принципами проведения научных мероприятий и позволяет формировать навыки ораторского мастерства, обеспечивает приобщение курсантов к научной деятельности. Ведущим является преподаватель или заранее определенный курсант, его задача – стремиться обеспечить такие принципы, как взаимная интеллектуальная терпимость, доверие участников, объективность, активность и т.п.

В ходе обсуждения у обучающихся выявляется уровень подготовленности к занятию, способность к логическому мышлению и умению излагать и аргументировать собственную позицию.

Руководитель составляет и выдает заранее вопросы для подготовки к занятию.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую для решения ситуационной задачи обучающимся требуется знание нескольких дисциплин.

Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы обучающемуся захотелось найти на него ответ.

Иногда при решении ситуационных задач возможно использование технологии обучения «продуктивный провал», когда обучающиеся пытаются решить ситуационную задачу по новому материалу. При попытке применить существующий уровень теоретических знаний обучающиеся не справляются с ситуационными задачами, тогда руководитель обозначает те теоретические основы, которые затем приводят обучающихся к правильному решению задач. В ряде случаев это использование ситуационных задач на этапе рефлексии, которое необходимо чтобы помочь обучающимся самостоятельно обобщить изучаемый материал и определить направления в дальнейшем его изучении.

Организация решения ситуационных задач по методу углов, когда обучающиеся расходятся по углам в соответствии с определенной позицией. За неделю до проведения семинара обучающимся предлагают разделиться на 2 группы. Обеим группам раздается описание ситуации. После чего курсантам дается задание на самоподготовку.

Аргумент одной группы – контраргумент другой. Обучающиеся могут переходить в другой угол. Колеблющиеся сидят в центре аудитории и в процессе дискуссии могут присоединиться к той или иной группе. Таким образом, обучающиеся учатся сопоставлять различные точки зрения на поставленную в задаче проблему, аргументировано доказывать свою позицию, уважать мнение других.

«Главным ведущим» выступает преподаватель. Он помогает ведущим в сложных ситуациях. За неделю до проведения круглого стола «главный ведущий» проводит организационную встречу «совет ведущих». На совете обсуждается подготовка проведения круглого стола: определяется цель и содержание обсуждаемой проблемы, формулируются вопросы для обсуждения (перечень этих вопросов, включает в себя, как правило, от 3 до 15 формулировок).

При коллективном обсуждении выводов, к которым пришли обучающиеся, можно проводить спор-диалог, перекрестную дискуссию, дебаты.

 Доклад (сообщение) – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Сообщения отличаются от докладов тем, что дополняют вопрос фактическим или статистическим материалом. Необходимо выразить свое мнение по поводу поставленных вопросов и построить свой ответ в логической взаимосвязи с уже высказанными суждениями.

При подготовке докладов (сообщений) обучающийся должен правильно оценить выбранный для освещения вопрос. При этом необходимо уметь правильно пользоваться основной и дополнительной литературой. Самый быстрый способ провести библиографический поиск – это изучить электронную базу данных по изучаемой проблеме.

Подготовка доклада включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу обучающихся и помощь преподавателя по мере необходимости:

составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;

подбираются основные источники информации;

систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;

делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требований нормативных документов.

Выполнение контрольной работы слушателями по заочной форме обучения.Контрольная работа состоит из двух частей. Первая посвящена раскрытию трех вопросов, которые слушатель освещает с теоретической точки зрения, используя в качестве источника учебники, учебные пособия, материалы Интернет-ресурсов.

Используемые в работе данные, цитаты, выдержки из текста должны сопровождаться указанием (ссылкой или сноской) на содержащий их источник.

Вторая часть работы – это решение тестовых заданий по основным разделам биологии.

Требования к оформлению контрольной работы установлены в соответствии с Положением о контрольной работе в ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России.

1. **Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методическая документация:

1. Методические рекомендации обучающимся для подготовки
к семинарам, практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Биология с основами экологии» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (бакалавриат) [Электронный ресурс] / Пермский институт ФСИН России/ Пермь, 2018. – Режим доступа: http://pifsin-prometeus.ru/portal/. Режим доступа: https://pi.fsin.gov.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология с основами экологии» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (бакалавриат) [Электронный ресурс] / Пермский институт ФСИН России/ Пермь, 2018. – Режим доступа: http://pifsin-prometeus.ru/portal/. Режим доступа: <https://pi.fsin.gov.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/>.
3. **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**
	1. **Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания** | **Критерии оценивания сформированности показателей (компетенций/индикаторов достижения компетенций)** |
| Форма промежуточной аттестации – **экзамен** |
| «неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, не продемонстрировавшему сформированности базового (порогового) уровня предусмотренных образовательным стандартом компетенций, не сформулировавшему или сформулировавшему неправильные, содержащие существенные неточности ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, не сумевшему привести достаточно обоснованную аргументацию, испытывающему существенные затруднения, при отсутствии необходимых навыков и умений в решении практических задач. |
| «удовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, сформулировавшему неполные ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, допустившему ошибки и неточности при ответе и аргументации, не показавшему глубоких и всесторонних теоретических знаний, грамотного использования приобретенных навыков и умений при решении практических задач. |
| «хорошо» | Выставляется обучающемуся, сформулировавшему правильные ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, сумевшему их обосновать развернутой аргументацией, но допустившему отдельные неточности, показавшему глубокие и всесторонние теоретические знания, грамотное использование приобретенных навыков и умений при решении практических задач. |
| «отлично» | Выставляется обучающемуся, сформулировавшему исчерпывающие и правильные ответы на все вопросы и практические задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, обоснованные развернутой, логически стройной аргументацией с использованием положений теоретических, отраслевых, прикладных наук, показавшему глубокие и всесторонние теоретические знания, грамотное использование приобретенных навыков и умений при решении практических задач. |

* 1. **Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации**

Перечень вопросов к экзамену

1. Охарактеризуйте биологию, ее предмет, значение и методы исследования.
2. Охарактеризуйте сущность жизни, свойства и происхождение жизни.
3. Опишите происхождение эукариотической клетки и возникновение многоклеточности.
4. Охарактеризуйте формы и уровни организации жизни.
5. Охарактеризуйте химические элементы и неорганические вещества клетки.
6. Охарактеризуйте органические вещества клетки.
7. Сформулируйте клеточную теорию.
8. Опишите структурно-функциональную организацию прокариотических клеток.
9. Опишите структурно-функциональную организацию эукариотических клеток.
10. Опишите организацию наследственного материала в клетке.
11. Охарактеризуйте клеточный цикл.
12. Охарактеризуйте раздражимость и движение клеток.
13. Охарактеризуйте энергообеспечение клеток.
14. Охарактеризуйте обмен веществ и энергии в клетке, их регуляцию.
15. Опишите способы и формы размножения.
16. Охарактеризуйте половые клетки.
17. Охарактеризуйте оплодотворение, трансплантацию эмбрионов, партеногенез, половой диморфизм.
18. Опишите чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.
19. Перечислите этапы, периоды и стадии онтогенеза. Сформулируйте учение об онтогенезе.
20. Опишите эмбриональное развитие.
21. Опишите постэмбриональное развитие.
22. Сформулируйте закономерности индивидуального развития организмов.
23. Сформулируйте основные закономерности наследования признаков: наследование альтернативных признаков, моногибридное скрещивание, аутосомное наследование.
24. Сформулируйте основные закономерности наследования признаков: моногибридное скрещивание, сцепленное с полом наследование.
25. Сформулируйте основные закономерности наследования признаков: наследование группы признаков, дигибридное скрещивание, независимое наследование.
26. Опишите борьбу метафизических и эволюционных взглядов до Ч. Дарвина.
27. Сформулируйте теорию эволюции Ч. Дарвина.
28. Опишите современное состояние эволюционного учения.
29. Охарактеризуйте макроэволюцию, ее основные направления и формы.
30. Опишите филогенез органического мира.
31. Обоснуйте доказательства животного происхождения человека. Опишите роль труда в процессе формирования человека.
32. Охарактеризуйте соотношение биологических и социальных факторов в происхождении человека.
33. Сформулируйте понятие о расах.
34. Определите предмет и задачи экологии. Дайте понятие о среде обитания и ее влиянии на организмы. Перечислите экологические факторы.
35. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте как таковой фактор температуру.
36. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте как таковой фактор воду.
37. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте как таковой фактор радиацию.
38. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте как таковой фактор газовый состав атмосферы.
39. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте почвенные (эдафические) факторы.
40. Перечислите абиотические экологические факторы. Охарактеризуйте рельеф (топографические факторы).
41. Перечислите закономерности влияния экологических факторов на организм. Сформулируйте правило минимума, закон толерантности.
42. Перечислите закономерности влияния экологических факторов на организм. Сформулируйте закономерности взаимодействия экологических факторов. Опишите соответствие условий среды генетическим возможностям организма.
43. Дайте понятие популяции. Опишите характеристики популяций.
44. Дайте понятие популяции. Опишите модели динамики популяций.
45. Охарактеризуйте экологию сообществ, их структуру, типы межвидовых взаимоотношений.
46. Опишите состав и структуру экосистем.
47. Охарактеризуйте функционирование и динамику экосистем.
48. Охарактеризуйте биоразнообразие и устойчивость экосистем.
49. Охарактеризуйте антропогенные экосистемы, климатические зоны и биомы.
50. Опишите круговорот веществ и превращения энергии (биогеохимические циклы).
51. Сформулируйте социально-экологические законы. Охарактеризуйте антропогенные воздействия на природу, экологические проблемы, воздействие основных типов производства на окружающую среду.
52. Опишите глобальный экологический кризис и пути выхода из него.
53. Охарактеризуйте взаимосвязь среды обитания и здоровья человека.
54. Опишите экологическую экспертизу, экологическое моделирование.
55. Опишите сценарии будущего человечества.
56. Охарактеризуйте клеточную инженерию.
57. Охарактеризуйте фармацевтическую биотехнологию.
58. Охарактеризуйте взаимосвязь биотехнологии и сельского хозяйства.
59. Охарактеризуйте промышленную микробиологию.
60. Охарактеризуйте инженерную энзимологию.

Перечень практических заданий, выносимые на экзамен при проведении промежуточной аттестации.

1. Какой микроэлемент входит в состав гемоцианинов у беспозвоночных?

а) марганец; в) медь;

б) железо; г) молибден.

1. В состав ДНК входят азотистые основания:

а) аденин, гуанин, цитозин, тимин;

б) гуанин, урацил, цитозин, тимин;

в) цитозин, аденин, тимин, урацил;

г) тимин, гуанин, аденин, урацил.

1. К мембранным органеллам клетки относят:

а) комплекс Гольджи, рибосомы;

б) рибосомы, пластиды;

в) лизосомы, митохондрии;

г) комплекс Гольджи, рибосомы, лизосомы, митохондрии.

1. В темновую фазу фотосинтеза происходит:

а) фотолиз воды, синтез АТФ, синтез углеводов;

б) выделение свободного кислорода, фотолиз воды, восстановление НАДФ, синтез АТФ;

в) восстановление НАДФ, фотолиз воды, синтез углеводов;

г) синтез углеводов.

1. Реакцией энергетического обмена является:

а) синтез белков; в) фотосинтез;

б) расщепление жиров; г) синтез нуклеиновых кислот.

1. В какой фазе митоза хроматиды расходятся и движутся к полюсам клетки:

а) профазе; в) телофазе;

б) анафазе; г) метафазе.

1. Формой бесполого размножения является:

а) спорообразование; в) гермафродитизм;

б) партеногенез; г) онтогенез.

1. Процесс, который характеризуется перемещением части клеточного материала с поверхности бластулы внутрь, называется:

а) дроблением; в) гаструляцией;

б) амитозом; г) органогенезом.

1. Бинарную номенклатуру в систематику живых организмов ввел:

а) Ж.Ламарк; в) К.Линней;

б) Ч.Дарвин; г) Р.Вирхов.

1. Движущие силы эволюции, по Ч.Дарвину, - это:

а) естественный отбор и наследственность;

б) борьба за существование, естественный отбор, наследственность, изменчивость;

в) борьба за существование, наследственность, изменчивость;

г) наследственность, изменчивость.

1. Переходной формой между пресмыкающимися и птицами являются:

а) хвостатый летающий ящер; в) ихтиозавр;

б) археоптерикс; г) стегоцефал.

1. Ароморфозы приводят к образованию новых:

а) видов; в) семейств;

б) родов; г) типов.

1. Элементарными эволюционными факторами, изменяющими генофонд популяции, являются:

а) мутации и комбинации, ведущие к появлению новых генотипов в популяции;

б) популяционные волны;

в) географическая или биологическая изоляция популяции;

г) мутации и комбинации, ведущие к появлению новых генотипов в популяции; популяционные волны; географическая или биологическая изоляция популяции;

1. Диапазон неблагоприятного воздействия фактора на организм называют зоной:

а) экологической; в) буферной;

б) пессимума; г) оптимума.

1. Водная среда пополняется кислородом за счет:

а) химических реакций;

б) дыхания зоопланктона;

в) разложение органики;

г) фотосинтеза водорослей.

1. Цепь питания экосистемы заканчивается:

а) редуцентами; в) консументами I порядка;

б) продуцентами; г) консументами II порядка.

Перечень тем контрольных работ для слушателей заочной формы обучения

1. Биология. Предмет биологии. Систематика организмов.
2. Сущность и субстрат жизни. Свойства живого. Методы изучения клеток.
3. Причины и факторы эволюции. Современные представления о происхождении жизни.
4. Основные направления эволюции животных.
5. Предмет, задачи и структура экологии. Глобальные и государственные экологические проблемы.
6. Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды.
7. Популяция как биологическая система: половая, возрастная, пространственная и экологическая структуры. Типы и свойства популяций.
8. Сообщества и экосистемы.
9. Этапы и основные тенденции развития биосферы. Круговорот веществ и расход энергии в биогеоценозах, биологическая продуктивность и гомеостаз экосистем.
10. Адаптация живых организмов к условиям среды.
11. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
12. Методы изучения клеток. Химический состав клетки.
13. Структурно-функциональная организация клеток прокариот и эукариот.
14. Размножение клеток.
15. Ткани животных и растений.
16. Обмен веществ и энергии.
17. Размножение организмов.
18. Рост и индивидуальное развитие организмов.
19. Половой диморфизм.

Примеры тестовых заданий

1. Молекулы, содержащие от 2 до 10 моносахаридных остатков, соединенных между собой гликозидными связями, являются молекулами:

а) олигосахаридов; в) хитина;

б) полисахаридов; г) крахмала.

1. Энергия связей АТФ выделяется при разрыве связи между группами:

а) фосфатными; в) аминогруппами;

б) карбоксильными; г) фосфатными и карбоксильными.

1. Длинные нитевидные молекулы ДНК, соединенные с гистонами, составляют основу:

а) хроматина; в) нуклеоплазмы;

б) ядрышка; г) ядерной оболочки.

1. Переписывание наследственной информации с ДНК на и-РНК называется:

а) транскрипцией; в) репликацией;

б) трансляцией; г) конъюгацией.

1. Репликация молекул ДНК происходит в:

а) профазу митоза;

б) премитотический период интерфазы;

в) синтетический период интерфазы;

г) постмитотический период интерфазы.

1. Фаза мейоза, в которой образуются биваленты, называется:

а) профаза I; в) метафаза I;

б) профаза II; г) телофаза I.

1. При оогенезе в результате первого деления мейоза образуются:

а) оогонии;

б) ооциты второго порядка и первое направительное тельце;

в) ооциты второго порядка и второе направительное тельце;

г) яйцеклетка и второе направительное тельце.

1. Мышечная ткань и все виды соединительной ткани образуются:

а) эктодермы; в) мезодермы;

б) энтодермы; г) а+б+в

1. Наиболее важной формой изменчивости, с точки зрения эволюционных изменений, Ч.Дарвин считал:

а) мутационную; в) наследственную;

б) модификационную; г) соотносительную.

1. Гомологичными органами у животных являются:

а) лапа тигра и передняя конечность крота;

б) крылья птицы и бабочки;

в) конечности таракана и лягушки;

г) крылья бабочки и передней конечности летучей мыши.

1. Возникновение и расцвет класса птицы является примером:

а) арогенеза; в) катагенеза;

б) аллогенеза; г) нет правильного ответа.

1. Направленный характер среди факторов микроэволюции имеет:

а) дрейф генов; в) естественный отбор;

б) миграция; г) мутации.

1. Существование пяти видов лютиков, сформировавшихся в различных местообитаниях, является примером видообразования:

а) географического;

б) экологического;

в) географического, экологического;

г) нет правильного ответа, т.к. формирование различных видов лютиков не связано с видообразованием.

1. К проявлению действия абиотических факторов относят расселение:

а) лопуха большого; в) череды;

б) одуванчика лекарственного; г) дуба черешчатого.

1. Одной из важнейших характеристик всех популяций является способность:

а) к питанию одной пищей;

б) к свободному перемещению;

в) скрещиваться и давать плодовитое потомство;

г) вступать в симбиотические связи.

1. **Перечень учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины**
	1. **Нормативные правовые акты**
2. Об охране окружающей среды: федер. закон: [от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ] – Москва: КНОРУС, 2011. – 48 с.
3. Водный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 1 окт. 2014 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2014. – 48 с.
4. Земельный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 5 февр. 2017 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2017. – 96 с.
5. Лесной кодекс Российской Федерации : [по сост. на 15 марта 2012 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2012. – 64 с.
	1. **Основная литература**
6. Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2015. – 453 с.
7. Биология с основами экологии: учебное пособие / Л.Г. Ахмадуллина. – Москва: РИОР, 2016. – 128 с.
8. Лысов, П. К. Биология с основами экологии: учебник \* / П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. – Москва: Высшая школа, 2009. – 655 с.
	1. **Дополнительная литература**
9. Егоров, В.В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Егоров. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 204 с. – режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104870>. (дата обращения 22.04.2021).
10. Ердаков, Л. Н. Экология: учебное пособие / Л.Н. Ердаков, О.Н. Чернышова. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 360 с.
11. Кисленко, В. Н. Общая и ветеринарная экология: учебник\* / В.Н. Кисленко, Н.А. Калиненко. – Москва: КолосС, 2006. – 344 с.
12. Козлов О.В. Задачник по экологии [Электронный ресурс]: / О.В. Козлов, А.П. Садчиков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 127 с. – режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=347758>. (дата обращения 22.04.2021).
13. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В. М. Константинов. – 5-е изд. стер. – Москва: ACADEMIA, 2006. – 208 с.
14. Кулеш, В. Ф. Практикум по экологии: учебное пособие / В.Ф. Кулеш, В.В. Маврищев. – Минск: Вышэйшая шк., 2007. – 271 с.
15. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с. – режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>. (дата обращения 22.04.2021).
16. Пехов, А.П. Биология с основами экологии: учебник для вузов \* / А. П. Пехов. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 688 с.
	1. **Периодические издания**
17. Биология. 04Я Генетика. 04Я4 Генетика и селекция с.-х. животных : реферативный журнал / учредители: Российская Академия наук, Всероссийский институт научной и технической информации. – Москва.
18. Сельскохозяйственная биология : научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия сельскохозяйственных наук. – Москва.
19. Экологическое право : научно-практическое и информационное издание. – Москва: ИГ «Юрист».
20. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Официальные сайты государственных структур РФ:

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ – режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
2. Федеральная служба государственной статистики – режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru/)
3. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) – режим доступа: <http://www.refia.ru/>

Официальные сайты периодической литературы:

1. Журнал «Биология» – режим доступа: [http://bio.1september.ru](http://bio.1september.ru/)
2. Журнал «Генетика» – режим доступа: [http://www.naukaran.ru](http://www.naukaran.ru/) [http://www.maik.ru](http://www.maik.ru/)
3. Журнал «Сельскохозяйственная биология» – режим доступа: [http://www.agrobiology.ru](http://www.agrobiology.ru/)
4. Журнал «Экологическое право» – режим доступа: <http://ecologypravo.ucoz.ru/>
5. Журнал «Экология и жизнь» - режим доступа: [www.ecolife.ru](http://www.ecolife.ru/)
6. Журнал «Экология и право» – режим доступа: <http://bellona.ru/ecopravo/>

Информационные источники по биологии:

1. Ассоциация «Экологическое образование» [www.aseko.org](http://www.aseko.org/)
2. Банк цифровых ресурсов для преподавания биологии <http://biodidac.bio.uottawa.ca/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – режим доступа: [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com/)
4. Электронная библиотечная система «znanium.com» – режим доступа: [http://znanium.com](http://znanium.com/)
5. Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал. <http://www.sevin.ru/fundecology/>
6. **Перечень информационных технологий программного обеспечения и информационных справочных систем**
7. Библиотека системы дистанционного обучения «Прометей». – URL: http://pifsin-prometeus.ru (дата обращения 25.02.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
8. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» – URL: http://znanium.com (дата обращения 25.02.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
9. Электронная информационно-образовательная среда института. – Официальный сайт Пермского института ФСИН России. – URL: http://pi.fsin.su/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/ (дата обращения 2502.2021). – Текст: электронный.
10. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:// www.consultant.ru (дата обращения 25.02.2021). – Текст: электронный.
11. «Открытая Биология» версия 2.6. Полный интерактивный курс биологии на CD – диске.
12. Пакет программ SunRavTestOfficePro (версия 6).
13. Электронные уроки и тесты «Биология в школе». Организация жизни. На CD – диске.
14. 1С: Репетитор «Биология» на CD – диске.

**Современные профессиональные базы данных:**

1. Справочно-информационная система «КонсультантПлюс» – http://www.consultant.ru
2. Электронный каталог «Ирбис64» – URL: http://46.146.220.132:81/cgi-bin/irbis64r\_plus/cgiirbis\_64\_ft.exe#
3. Электронная информационно-образовательная среда института. – URL: http://pi.fsin.su/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta

**Программное обеспечение:**

Libre Office; Adobe Acrobat Reader DC; Яндекс.Баузер; Справочная правовая система "Консультант Плюс"; 7-Zip; Windows XP SP3/ Windows 7/ Windows 7 Pro/ Windows 8.1/ Windows 10 Pro/; Alt Linux; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; программный комплекс автоматизации управления образовательным процессом («Планы», «Приемная комиссия», «Деканат», «Электронные ведомости», «АВТОрасписание», «Диплом Мастер», интернет-расширение информационной системы); система дистанционного обучения «Прометей»; пакет программ SunRav TestOfficePro (версия 6).

1. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в помещениях, укомплектованных комплектами мебели на необходимое количество посадочных мест, оборудованных наборами стационарного или переносного демонстрационного оборудования, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых
и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации используются помещение укомплектованные комплектами мебели
на необходимое количество посадочных мест, доской для информации, учебной доской, а также техническими средствами обучения, служащими
для представления учебной информации большой аудитории.

Для преподавания дисциплины «Биология с основами экологии» используются мультимедийный проектор, ноутбук, экран, а также учебные аудитории, оборудованные микроскопами с адаптерами, наглядными материалами (стендами и плакатами по биологии, влажными и сухими препаратами (растений и животных), комплектами микропрепаратов «Общая биология»), наборами инструментов и луп препаровальных, лабораторной посуды.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»
 и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.

|  |
| --- |
| **Визирование РПД для исполнения в 2021/2022 учебном году** |
| Председатель ПМС |  |
|  |  | *(Наименование ПМС)* |
|  |  |  |  | «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
| *(Ученая степень, ученое звание, Ф.И.О. председателя ПМС)* |  | *(Подпись)* |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20\_\_\_/20\_\_\_ учебном году |
| на заседании кафедры |  |
|  |  | *(Наименование кафедры)* |
| Протокол от | «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. | № |  |  |  |  |  |  |  |
| Начальник (заведующий) кафедры |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
| *(Ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)* |  | *(Подпись)* |  |  |  |
| **СОГЛАСОВАНО** |
| Заведующий библиотекой |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
| *(Ф.И.О.)* |  | *(Подпись)* |  |  |  |

**Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер изменения** | **Количество листов** | **Основание для внесения изменения** | **Дата введения****изменения** |
| **Замененных** | **Новых** | **Аннулиро­ванных** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |