Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОУД.13 Биология

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации по компоненту «ОУД.13 Биология» основной образовательной программы ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности». Квалификация — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Общий объём компонента — 55 академических часов. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт — семестр 2.

Нормативное основание: федеральный государственный образовательный стандарт, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441; учебный план и соответствующая рабочая программа.

2. Проверяемые результаты и формы контроля

1.2.1. Цель дисциплины Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУД.013 Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Цель изучения дисциплины «ОУД.013 Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения дисциплины «ОУД.013 Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

• освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира

о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии

• формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации

• становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии

• формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий

• воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований

• осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения

• применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному

здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза,

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
	социальной практике	митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства	сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
	информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности	людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
Код и наименование компетенции	Умения	Знания
ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области	Умения: - Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее; - Проводить интервью с пользователями; - Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами; - Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом; - Формирования показателей сегментации пользователей по методам и (или) способам взаимодействия с программным продуктом	Знания: - Методы сбора информации; - Методы анализа деятельности; - Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей - Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств; - Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; - Классификацию переменных сегментации пользователей программного обеспечения; - Метрики аналитики (описательные характеристики: географические, демографические, психографические) без привязки к личным данным

Раздел / тема рабочей программы	Форма контроля	Материалы
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 2 Химический состав и строение клетки	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 2.2.	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда

Раздел / тема рабочей программы	Форма контроля	Материалы
Тема 2.3. Структурно- функциональная организация клеток	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 3.2. Биосинтез белка	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 3.3. Вирусы	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 4.3.	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 5.1. Закономерности наследования	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 5.4. Генетика человека	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 6. Эволюционная биология	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 6.2. Микроэволюция	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда

Раздел / тема рабочей программы	Форма контроля	Материалы
Тема 6.3. Макроэволюция	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 7.2. Система органического мира.	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 8.2. Экологические характеристики популяции	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 9. Сообщества и экологические системы	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 9.2. Природные экосистемы	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 9.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда
Тема 10.2. Основы биотехнологии	Опрос; практическая или контрольная работа	Задания и критерии настоящего фонда

3. Организация оценивания и критерии

Текущий контроль проводится по завершении тем и практических работ. Обучающийся получает условие задания, исходные данные, требования к результату и критерии оценки. Результат фиксируется в ведомости или журнале с указанием вида работы и даты.

При промежуточной аттестации проверяются результаты всех завершённых разделов соответствующего семестра. Состав варианта обеспечивает сопоставимость сложности. При наличии нескольких семестров аттестации задания выбираются только из освоенного к этому сроку содержания рабочей программы.

Практическая работа оценивается по правильности и полноте результата, обоснованности способа решения, самостоятельности выполнения, соблюдению требований безопасности и

качеству оформления. По заданиям с собственным ключом применяется приведённый ключ; при отсутствии отдельной шкалы используется следующая.

Оценка	**Условия**
Отлично	90–100% максимального балла; результат полный, проверен и обоснован.
Хорошо	75–89%; результат правильный, имеются отдельные неточности, не искажающие основное решение.
Удовлетворительно	60–74%; выполнены основные требования; отдельные ошибки исправляются при уточняющих вопросах.
Неудовлетворительно	Менее 60%; основные требования не выполнены, результат не подтверждён или содержит существенные ошибки.

Для зачёта требуется выполнить обязательные работы и подтвердить достижение проверяемых результатов. Для дифференцированного зачёта выставляется оценка по установленной шкале. Нарушение безопасности, создающее угрозу здоровью, является основанием остановить выполнение работы; невыполненные действия оцениваются как неподтверждённые.

Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются доступные форматы материалов, необходимые технические средства и специальные условия проведения оценивания с сохранением проверяемых результатов.

4. Контрольно-оценочные материалы

3. Типовые задания для проведения текущего контроля, критерии и шкалы оценивания

3.1. Заполнение таблицы

Формулировка задания:

заполните таблицу «Вклад ученых в развитие биологии», указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Таблица выполнена в полном объеме
«хорошо»	В ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
«удовлетворительно»	В ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
«неудовлетворительно»	Таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

3.2. Фронтальный опрос

Примерный перечень вопросов к фронтальному опросу:

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма.
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции.

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Ответ полный, развернутый. Грамотно используется терминология
«хорошо»	Ответ достаточно полный, однако допускаются неточности. В терминологии могут допускаться незначительные ошибки.
«удовлетворительно»	Ответ краткий или с грубыми ошибками. Допускаются ошибки в терминологии.
«неудовлетворительно»	Ответ неверный или отсутствует

3.3. Оцениваемая дискуссия

Дискуссию модерирует преподаватель. В начале дискуссии он задает обучающимся несколько ключевых острых вопросов, побуждая их вступить в обсуждение. Далее постепенно в ходе дискуссии обсуждаются все поставленные вопросы, участники высказывают свое мнение.

Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении?

Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?

2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.

3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?

4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Активное участие в дискуссии. Высказывания соответствуют заданной теме, характеризуются высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.
«хорошо»	Достаточно активное участие в дискуссии. Допускаются незначительные отклонения от темы дискуссии. Высказывания носят отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.
«удовлетворительно»	Пассивное участие в дискуссии. Высказывания характеризуются низкой информативностью, стереотипностью, не отражают полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.
«неудовлетворительно»	Пассивное участие в дискуссии или участие не принимается. Высказывания не соответствуют заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

3.4. Тест

Тестирование – это система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня освоения обучающимися соответствующего материала. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными.

Типовые тестовые задания:

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
   1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
   2) кооперацию, множественный аллелизм
   3) верхдоминирование, комплементарность
   4) кодоминирование, промежуточное доминирование
2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями, наблюдается при:
   1) сверхдоминировании
   2) эпистазе
   3) кодоминировании
   4) олимерии
3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
   1) кодоминирование
   2) сверхдоминирование
   3) полное доминирование
   4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: A, a и ah. Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:

1) комплементарности
2) кооперации
3) множественного аллелизма
4) полимерии

5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:

1) комплементарности
2) кооперации
3) полном доминировании
4) действии генов-модификаторов

6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то это пример:

1) рецессивного эпистаза
2) полимерии
3) доминантного эпистаза
4) множественного аллелизма

Ответы на тесты:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6
Ответ	1	3	1	3	2	3

3.5. Лабораторная работа

Пример лабораторной работы

Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе:

1. Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.
2. Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?
3. Перечислите основные правила работы с микроскопом.

2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	Материалы и реактивы
1. Микроскопы	1. Вода
2. предметные и покровные стекла	2. Разведенные в воде дрожжи
3. Стеклянные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтрованная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания
1. Изучение строения растительной клетки 1.1 Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи луковицы тонкую пленку - эпидерму; 1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды;	Определите форму клеток. Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки.

1.3. Накрыть объект покровным стеклом; 1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа	Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки
2. Изучение строения животной клетки 2.1. Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам; 2.2. Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом; 2.3. Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора.	Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны спущенные клетки эпителия. Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро. Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.
3. Изучение строения клетки дрожжей (грибы) 3.1. Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло; 3.2. Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки); 3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом.	Найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму и отдельные части. Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.

Итоговая контрольная часть лабораторной работы (выполнить письменно):

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задания выполнены в полном объеме. На все вопросы даны развернутые полные ответы.
«хорошо»	Все задания выполнены. На все вопросы даны ответы. Допущены неточности, незначительные ошибки.
«удовлетворительно»	Задания выполнены не в полном объеме или с ошибками. На вопросы даны не полные, поверхностные ответы или не на все вопросы даны ответы.
«неудовлетворительно»	Работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками.

3.6. Практико-ориентированные расчетные задания

Рассчитать срок исчерпания природных ресурсов

Фабула: Развитие человеческого общества невозможно без взаимодействия с природой. До некоторого времени отрицательные последствия хозяйственной и иной деятельности человека компенсировали способностью природных систем к самовосстановлению. Но к середине двадцатого столетия ситуация изменилась: окружающая природная среда уже не в состоянии компенсировать полностью последствия воздействия роста численности людей и расширения производства. Загрязнены вода,

воздух, растения, выпадают кислотные дожди, эрозия выводит почвы и сельскохозяйственного оборота, полярные льды тают из-за потепления климата, исчезают многие виды животных и растений, население приобретает хронические заболевания, растёт смертность. Существующие сейчас интенсивность антропогенного воздействия ведёт нашу планету к истощению и деградации.

Задание: Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурсов в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Какой природный ресурс имеет самый долгий срок исчерпаемости и какой – наименьший?

Информация, необходимая для решения:

таблица 1

Ресурс	Запас ресурса Q, млрд, т	Добыча ресурса q, млрд т/год	Прирост объема потребления ресурса TP, % в год
Каменный уголь	6800	3,9	2
Природный газ	280	1,7	1,5
Нефть	250	3,5	2
Железо	12000	0,79	2,5
Фосфор	40	0,023	1,8
Медь	0,60	0,008	1,7
Цинк	0,24	0,006	1,3
Свинец	0,15	0,004	2,2
Алюминий	12	0,016	1,6
Уран	300	0,2	2

Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{\left(\left(1+\frac{TP}{100}\right)^{t}-1\right)\cdot q}{\frac{TP}{100}},$$

где Q - запас ресурсов, q - годовая добыча ресурса, TP - прирост потребления ресурса, t - число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{ln\left(\frac{Q\cdot TP}{q\cdot 100}\right)+1}{ln\left(1+\frac{TP}{100}\right)}$$

3.7. Решение задач

Задание является профессионально-ориентированным. Задачи для студентов подбираются в соответствии с объектом изучения «Растения», «Животные» или «Человек».

Пример задач для студентов, обучающиеся профессии/специальности связанной с объектом изучения «Человек»:

Задача 1. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос

Задача 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задача 3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задачи решены верно.
«хорошо»	Допущено не более одной ошибки.
«удовлетворительно»	Допущены две ошибки.
«неудовлетворительно»	Допущены три или более ошибок или работа не выполнена.

3.8. Кейс на анализ информации и защита кейса (выступление с презентацией)

Кейсы используются в качестве оценочного мероприятия в разделе 5 «Биология в жизни», который является прикладным модулем и состоит из двух частей. Тема 5.1 «Биотехнологии в жизни каждого» изучается независимо от профессий/специальностей обучающихся, тема 5.2 «Биотехнологии и технические системы» является профессионально направленной и изучается в зависимости от профессиональной направленности.

Пример кейса «Биотехнологии в медицине и фармации»

Формулировка задания:

Биотехнология – комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических, профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. количество больных сахарным диабетов в Российской Федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Задание: найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;
5. Возможные профилактические мероприятия;
6. Методы получения инсулина;
7. Отразите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Требования к устному сообщению:

- продолжительность до 10 мин.;
- логическое изложение материала;
- раскрытие темы (вопроса);
- использование различных источников для подготовки материала.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

общие:

- презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п.;
- на слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.). Не стоит размещать весь текст доклада, так как презентация – это графическое изображение доклада;
- использовать единый стиль оформления;
- количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы и соотноситься с отведенным для сообщения (доклада) временем;
- заключительный слайд должен содержать надпись «Благодарю за внимание» или «Спасибо за внимание»;

шрифт:

- следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.;
- размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 18;
- не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации;
- для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание;
- не злоупотреблять прописными буквами;

фон:

- желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов;
- для фона предпочтительны холодные тона;

использование цвета:

- на одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста;
- для фона и текста использовать контрастные цвета;

представление информации, ее объем:

- рекомендуется использовать короткие слова и предложения, отражать только самые важные моменты;

- результаты могут быть представлены в виде рисунков, графиков, фотографий, таблиц;

- минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных;

- заголовки должны привлекать внимание аудитории.

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Критерии и шкала оценивания

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере ее раскрывает. Изложение материала логично, доступно. Анализ заданной темы проведен содержательно и грамотно. Использованы различные источники информации. Тема раскрыта. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов.
«хорошо»	Доклад по заданной теме содержит незначительные неточности. Использованы различные источники информации. Тема раскрыта, но анализ материала требует уточнений. В отдельных случаях нарушена логика в изложении материала. На основе представленной презентации формируется общее понимание тематики, но не ясны детали. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные) ошибки, однако присутствуют орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления слайдов.
«удовлетворительно»	Заданная тема раскрыта поверхностно. Раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность. Использован 1-2 источника информации. Из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты. В презентации имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Презентация построена с нарушением требований к оформлению, нет единого оформления слайдов.
«неудовлетворительно»	Заданная тема не раскрыта. В презентации не раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; не четко определена структура ресурса; имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки. Презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому оформлению.

4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации, критерии и шкалы оценивания

4.1. Итоговая контрольная работа

Контрольная работа преследует цель оценить работу студента, полученные теоретические знания, их прочность, развитие мышления, приобретение навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Контрольная работа включает в себя два типа заданий: тестовые вопросы, направленные на проверку усвоения теоретического материала, и задачи и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа из четырех и 10 заданий с выбором нескольких верных ответов, на соответствия биологических объектов, процессов и явлений.

Часть - содержит - задачи из разных тем дисциплины - - практикоориентированное задание, формируемой в соответствии с методическими рекомендациями.

В заданиях 1-14 выберите один правильный ответ:

1. Химическую основу хромосомы составляет молекула
   1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
   2) рибонуклеиновой кислоты
   3)липида
   4) полисахарида
2. Удаление димеров тимина в молекуле днк происходит в процессе
   1) трансверсии
   2) репарации
   3) репликации
   4) трансформации
3. Для образования липидного бислоя важны взаимодействия между молекулами липидов:
   1) водородные и ионные
   2) ионные и ковалентные
   3) ковалентные и гидрофобные
   4) только гидрофобные
4. Для клеток растений не характерен синтез
   1) аминокислот
   2) нуклеотидов
   3) гликогена
   4) фосфолипидов
5. В профазе митоза длина хромосомы уменьшается за счет
   1) транскрипции
   2) редупликации
   3) денатурации
   4) спирализации
6. Благодаря коньюгации и кроссинговеру происходит
   1) увеличение числа хромосом вдвое
   2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами
   3) уменьшение числа хромосом вдвое
   4) увеличение числа гамет
7. Полипептидные цепи синтезируются на рибосомах, находящихся:
   1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле
   2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи
   3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи
   4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы
8. Интроны встречаются в генах
   1) только эукариот архебактерий
   2) эукариот и эубактерий
   3) эубактерий и архебактерий

4) архебактерий и эукариот

9. Все реакции синтеза органических веществ в клетке происходят
   1) образованием молекул АТФ
   2) с освобождением энергии
   3) расщеплением веществ
   4) использованием энергии

10. Из одной молекулы нуклеиновой кислоты в соединении с белками состоит
   1) митохондрия
   2) хромосома
   3) ген
   4) хлоропласт

11. Дочерние хроматиды становятся самостоятельными хромосомами после
   1) спаривания гомологичных хроматид
   2) обмена участками между гомологичными хромосомами
   3) разделения соединяющей их центромеры
   4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки

12. Генетический код – это:
   1) набор клеточных генов
   2) нуклеотидная последовательность гена
   3) генетическая экспрессия
   4) система записи генетической информации

13. В каких из перечисленных органелл самая высокая концентрация Ca^{2+}
   1) ядре
   2) митохондриях
   3) цитоплазме
   4) аппарате Гольджи

14. Какие из перечисленных ниже структур клетки не имеют мембраны
   1) лизосомы
   2) хлоропласты
   3) ядрышки
   4) аппарат Гольджи

Ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№ ответа	1	2	4	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

В заданиях 15-24 выберите несколько правильных ответов или установите соответствие или последовательность:

15. Восстановите в историческом плане последовательность этапов воздействия человека на биосферу:

1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;

2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;

3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;

4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;

5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

16. Выберите процессы, протекающие в профазе первого деления мейоза
   1) обмен участками хромосом

2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке - 4n4c
3) деление центромер хромосом
4) формирование веретена деления
5) выстраивание хромосом по экватору клетки

17. Какие процессы происходят в клетке в период интерфазы?
1) спирализация хромосом
2) редупликация молекул ДНК
3) растворение ядерной оболочки
4) синтез белков в цитоплазме
5) синтез иРНК в ядре

18. Малые круговороты углерода в биосфере могут осуществляться следующим путем:
1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.

19. Укажите последовательность фаз оплодотворения
1) слияние гамет или сингамий
2) дистантное взаимодействие и сближение гамет
3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки

20. Установите последовательность стадий индивидуального развития человека, начиная от зиготы
1) формирование четырехкамерного сердца
2) образование бластомеров
3) формирование нервной системы
4) формирование мезодермы
5) образование двухслойного зародыша

21. Выберите три функции плазматической мембраны
1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул
2) обеспечивает передвижение веществ в клетке
3) отграничивает цитоплазму от окружающей среды
4) участвует в поглощении веществ клеткой
5) придает клетке жесткую форму
6) служит матрицей для синтеза иРНК

22. Выберите два признака не подходящие для описания транскрипции у эукариот
1) образование полинуклеотидной цепи
2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
3) матрицей служит молекула ДНК
4) происходит в ядре
5) удвоение молекулы ДНК

23. Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных:
1) закладка зачаточных органов зародыша

2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
3) развитие нервной пластинки
4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

24. Упорядочите ископаемые формы человека по времени существования, начиная с самой древней формы:
1) человек умелый
2) кроманьонцы
3) неандертальцы
4) человек прямоходящий
5) австралопитек

Ответы на задания 15-24:

№ задания	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
№ ответа	5,4,2,1,3	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,1	1,3,4	2,5	4,5,2,3,1	5,1,4,3,2

В заданиях 25-29 решите задачи:

Задание 25. Задача № 1. Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.

Решение. Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:
- от самоопыления: 1) P: AA x AA; 2) P: aa x aa;
- от перекрестного опыления: P: AA x aa.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все AA; 2) F1 все aa; 3) F1 все Aa.

Ответ. 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками.
2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны).
3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

Задание 26. Задача № 2. На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:
- 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;
- 2 пара: мать со II, отец с III группой крови.

Какой паре принадлежит ребенок?

Решение. Ребенок с I гр. крови по генотипу - I°I°. Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I°. Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:
P: I A I° ♀ x I B I° ♂; G♀: 0,5 I A + 0,5 I°; G♂: 0,5 I B + 0,5 I°; => F1: 0,25 I°I°.
Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:
P: I°I°♀ x IA IB♂; F1: 50%I A Iº и 50%I B Iº (у детей II и III гр. крови соотв.).

Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

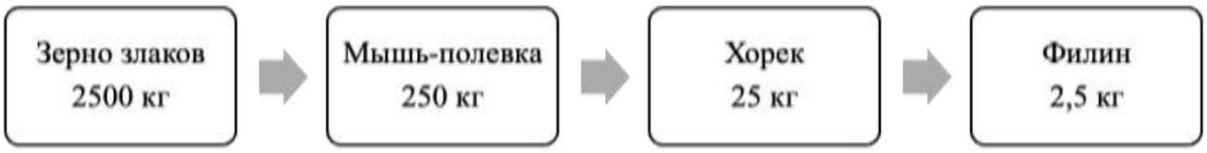
Задание 27. Задача № 3. Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания гетерозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно.

Решение. Определяем генотипы и записываем скрещивание:
P: V ba v x V by v; определяем гаметы: G♀: 0,5V ba + 0,5v; G♂: 0,5V by + 0,5v; получаем

потомков: F1: 0,25V baV by; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.
Ответ. Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

Задание 28. Задача № 4. Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.
Решение. P: ♀XaXa ♂XAA больна F1: ♀XAXa ♂XaYA F2: ♀XAXa; ♀XaXa; ♂XAYA; ♂XaYA больна
Ответ. Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внучек.

Задание 30. Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.
Ответ:



В итоговом работе представлены задания, относящиеся к трем уровням сложности: «низкий», «средний», «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию «высокого» уровня сложности относится решение ситуационных задач. За выполнение заданий «высокого» уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания «низкого» и «среднего» уровней сложности проверяются автоматически. Ответы на задания «высокого» уровня проверяются в ручном режиме.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	50%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	33%	- множественный выбор; - вопросы на упорядочение или установление правильной последовательности
Высокий	3	17%	- задачи, предусматривающие развернутый ответ

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	**Процент выполнения**
«отлично»	85 % и более
«хорошо»	70-84 %
«удовлетворительно»	50-69 %
«неудовлетворительно»	менее 49 %