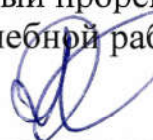


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе



П.К. Рыбин

«30» мая 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО
ПРИКЛАДНОЙ БИОЛОГИИ**

для поступления на обучение по программе бакалавриата
Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний по прикладной биологии, проводимых ФГБОУ ВО ПГУПС, составлена в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 27.11.2024 г. № 821 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата и программам специалитета.

Программа вступительных испытаний по прикладной биологии соответствует правилам приёма в Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I для поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета на 2025/2026 учебный год.

Программа вступительных испытаний по прикладной биологии составлена на основе программы средней общеобразовательной школы и соответствует обязательному минимуму содержания среднего общего образования, а также программе вступительных испытаний в высшие учебные заведения Российской Федерации, опубликованной на сайте Министерства науки и высшего образования РФ.

2. Требования к уровню подготовки поступающих

К вступительному экзамену по общеобразовательному предмету «Прикладная биология» допускаются лица, имеющие среднее общее образование и (или) среднее профессиональное образование, подтверждённое документально, подавшие заявление о приёме в Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I и имеющие право сдачи вступительного испытания в соответствии с действующими правилами приёма на обучение по результатам вступительных испытаний.

3. Цели и задачи вступительных испытаний

В результате освоения основной образовательной программы по прикладной биологии среднего общего образования абитуриент должен:

Знать и понимать:

- . главные понятия закономерностей и законов строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
- . строение и жизнь растений, животных, человека, основные группы растений и классификацию животных;

Уметь:

- . обосновывать выводы и оперировать понятиями при объяснении явлений природы;
- . приводить примеры из практики сельскохозяйственного и промышленного производства и здравоохранения;

Владеть:

- . системным подходом и анализом взаимосвязей процессов и явлений живой природы.

4. Форма и процедура вступительных испытаний

В соответствии с Регламентом проведения вступительных испытаний для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета на 2025/2026 учебный год, вступительные испытания для поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета могут проводиться как очно так и дистанционно.

Целью вступительных испытаний является проверка уровня подготовки абитуриентов, оценка результатов освоения ими основной образовательной программы среднего общего образования по дисциплине «Прикладная биология».

Экзамен по прикладной биологии проводится письменно в виде тестовых заданий. Для выполнения задания отводится 1,5 часа. В тестовые задания по общей биологии включены 40 вопросы по цитологии, генетике, размножению и развитию организмов, эволюционному развитию и экологии. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2,5 балла.

5. Содержание программы вступительных испытаний

Растения

Цветковое растение, его строение.

Семя. Строение на примере однодольного и двудольного растения. Состав семян. Условия прорастания.

Корень. Виды корней, Типы корневых систем (стержневая и мочковатая). Зоны корня. Рост корня. Понятие о тканях. Поглощение корнями воды и

минеральных солей, необходимых растению. Удобрения. Корнеплоды (видоизменения корней).

Лист. Внутреннее строение листа в связи с его функциями (кожица, устьица, основная ткань листа, проводящие пучки, хлоропласты). Питание растений. Фотосинтез.

Стебель. Строение, функции. Понятие о побеге. Видоизменённые побеги (корневище, клубень, луковица).

Цветок и плод. Строение цветка. Перекрёстное опыление насекомыми, ветром, самоопыление. Оплодотворение.

Бактерии. Строение, жизнедеятельность. Размножение. Питание. Распространение. Роль в природе.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей. Нитчатые водоросли. Тип питания водорослей. Размножение. Значение в природе.

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы, дрожжи, грибы-паразиты. Роль грибов в природе.

Голосеменные. Строение и размножение на примере ели и сосны. Распространение.

Покрытосеменные (цветковые). Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на земле и господство в современной флоре. Факторы, определяющие расцвет покрытосеменных растений. Отличие покрытосеменных от споровых и голосеменных.

Растительные сообщества. Взаимосвязи растений, животных, микроорганизмов и неживой природы в сообществе. Цепи питания.

Животные

Простейшие. Жгутиковые. Эвглена зелёная. Строение, питание, размножение, передвижение. Признаки животного и растения.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Класс Ресничные черви. Белая планария-представитель свободноживущих червей. Внешнее строение. Питание, дыхание, выделение, нервная система размножение, рефлекс, регенерация.

Класс Ленточные черви. Бычий цепень. Паразитический образ жизни. Особенности внутреннего и внешнего строения. Цикл развития и смена хозяина. Меры предупреждения заражения.

Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Общая характеристика. Отряды насекомых с полным превращением. Отряды насекомых с неполным превращением. Особенности развития.

Тип Хордовые. Общая характеристика. Особенности внутреннего строения.

Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Внутреннее строение: скелет, мускулатура, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная системы, органы чувств. Размножение и развитие.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Внутреннее строение: скелет, мускулатура, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная системы, органы чувств. Размножение и развитие. Происхождение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Древние пресмыкающиеся. Происхождение пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система, органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Происхождение птиц.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Основные признаки млекопитающих. Системы органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие.

Подкласс Яйцекладущие, или Первозвери. Происхождение млекопитающих.

Подкласс Настоящие звери. Отряды: Сумчатые, Рукокрылые, Китообразные, Ластоногие, Хищные, Приматы.

Человек и его здоровье

Системы органов.

Ткани. Типы, Строение, функции.

Опорно-двигательная система. Строение скелета (череп, туловище, конечности). Соединение костей (неподвижное, подвижное, полуподвижное). Примеры.

Внутренняя среда организма. Кровь. Состав крови. Группы крови. Переливание крови.

Органы кровообращения. Сердце, сосуды.

Кровообращение. Круги кровообращения – большой и малый. Движение крови по сосудам.

Дыхательная система. Органы, строение, функции.

Пищеварительная система. Органы и пищеварительные железы. Строение, функции. Пищеварительные ферменты. Всасывание питательных веществ. Витамины водо – и жирорастворимые. Значение витаминов. Продукты расщепления белков, жиров и углеводов.

Мочевыделительная система. Строение и функции почек. Образование мочи (первичной и вторичной).

Половая система. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение.

Нервная система. Строение. Классификация нервной системы: центральная и периферическая; соматическая и вегетативная нервная система. Строение спинного мозга. Отделы головного мозга, их функции. Доли и функции коры больших полушарий.

Рефлекс. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга. Звенья рефлекторной дуги.

Гормональная система. Железы внутренней секреции. Гормоны, их значение.

Сенсорная система. Органы чувств (орган зрения и слуха). Строение.

Покровная система. Кожа. Строение, функции. Терморегуляция.

Общая биология

Основы цитологии

Клетка. Строение. Функции частей и органоидов.

Обмен веществ. Энергетический и пластический.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Типы деления клеток. Митоз, мейоз.

Размножение организмов. Половое, бесполое.

Развитие организмов. Эмбриональное, постэмбриональное.

Зародышевые листки. Рудиментарные органы.

Основы генетики

Основные понятия генетики. Изменчивость и наследственность.

Понятие генотипа и фенотипа.

Скращивание организмов. Моногибридное и дигибридное.

Промежуточный характер наследования признаков. Закон расщепления признаков.

Сцепленное наследование. Нарушение сцепления (кроссинговер).

Изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

Мутации. Их причины. Классификация мутаций.

Эволюционное учение

Движущие силы эволюции. Изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Виды отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий.

Микроэволюция. Видообразование. Определение вида.

Главные направления эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс.

Происхождение человека. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Движущие силы антропогенеза. Социальные и биологические факторы.

Основы экологии

Предмет экологии. Экологические факторы.

Вид и его экологическая характеристика.

Популяция- единица вида и эволюции.

Биогеоценоз. Характеристика. Цепи питания. Продуценты, консументы, редуценты.

6. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний

Вступительные испытания оцениваются по 100-балльной системе оценивания

Вид задания	Максимальное количество баллов	Примечание
40 вопросов с выбором варианта ответа	100	2,5 балла за каждый правильный ответ
Итого	100	

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний – 36 баллов.

По результатам вступительного испытания, проводимого ПГУПС самостоятельно, поступающий имеет право подать апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания. Правила подачи и рассмотрения апелляций устанавливаются ФГБОУ ВО ПГУПС.

7. Рекомендуемая литература:

1. Богданова Т., Солодова Е. «Биология Справочник для школьников и поступающих в вузы» 2020.
2. Ионцева А.Ю., Торгалов А.В. «Биология в схемах и таблицах» 2020
3. Мазур О.Ч., Никитинская Т.В. «Биология. Наглядный школьный курс: удобно и понятно» 2020
4. Пасечник В.В. «Биология» (линейный курс 5- 11 кл.). Электронный учебник.
5. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. Программа. Тематическое планирование, 10-11 классы» 2020.

Разработчик программы:

к.б.н.



И.И. Некрасова

«30» мая 2025 г.

Согласовано:

Ответственный секретарь приёмной
комиссии



М.Д. Александров

«30» мая 2025 г.