

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Псковской области

Управление образования Администрации города Пскова

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Лицей №4" Многопрофильный»

РАССМОТРЕНА

**МО классных
руководителей**

**Протокол № 1
от «27» 08 2026 г.**

СОГЛАСОВАНА

зам.директора по ВР

Иванова О.Н.

от «28» 08 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор лицея

Платонова В.Н.

**Приказ №69/8 о/д
от «28» 08 2026 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 11713051)

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере

общего образования в области генетических исследований и

технологий»

для обучающихся 7 классов

Псков 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»

Отличительная особенность Программы внеурочной деятельности **«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»** состоит в том, что в основе принципов реализации данной программы лежит не только теоретическая подготовка, но и развитие практических навыков.

Содержание программы позволяет:

- развить ключевые компетенции обучающихся средствами образовательной программы;
- уделить внимание индивидуальным интересам обучающегося;
- сформировать навыки выполнения и оформления практических и исследовательских работ;
- осуществить педагогическую поддержку обучающегося в достижении поставленных им целей.

При реализации содержания данной Программы используется лабораторное оборудование школьного кабинета биологии, что в значительной мере повышает эффективность обучения в процессе учебно-исследовательской деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»

сформировать начальные представления о биологическом разнообразии и общих закономерностях генетики.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»

В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа реализуется через очное обучение. Занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу. Продолжительность учебных занятий установлена с учетом возрастных особенностей обучающихся, допустимой нагрузки в соответствии с санитарными нормами и правилами, утвержденными СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»

Семинар ,лекция, практические занятия, мини-проекты

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Развитие научно-технического творчества обучающихся в сфере общего образования в области генетических исследований и технологий»

7 КЛАСС

Введение в курс

Входное анкетирование: ожидания обучающихся. Необычные растения и животные планеты Земля

Лекция. Инструктаж по технике безопасности. Входное анкетирование: ожидания обучающихся. Задачи и план работы.

Семинар. Необычные растения и животные планеты Земля.

Разнообразие жизни на Земле

Видовой состав жизни на Земле. География биоразнообразия

Лекция. Система живых организмов как результат эволюции жизни на Земле. Многообразие видов. Основные принципы современной систематики. Наука биогеография. Влияние географических факторов на биоразнообразие: климат, рельеф местности, почва.

Семинар. Биологическое разнообразие природных зон Земли.

Видовое богатство России

Лекция. Растительный и животный мир России. Регионы с высоким уровнем видового богатства: Дальний Восток, Южная Сибирь и Северный Кавказ. Эндемики России. Красная книга: редкие и исчезающие животные, растения и грибы России. Особо охраняемые природные территории.

Семинар. Необычные растения и животные планеты России и мира.

Классификация живых организмов

Лекция. Биологическая систематика – научная основа классификации организмов. История развития систематики: Аристотель, Теофраст, Карл Линней, Жан-Батист Ламарк, Чарльз Дарвин.

Семинар. Иерархический принцип систематики. Филогенетическое древо.

Иерархия биологической систематики

Лекция. Систематические единицы. Клеточные формы жизни. Эукариоты: царства Грибы, Растения и Животные. Прокариоты: Царство Бактерии.

Семинар. Неклеточные формы жизни: Вирусы.

Человек как уникальный вид живой природы

Лекция. Человек как биосоциальный вид. Обзор этапов антропогенеза. Происхождение рас. Этногенетика как отрасль науки. Особенности генотипа человека. Группы крови человека. Наследственные заболевания и генетическое консультирование.

Семинар. Наследование групп крови человека.

Царство прокариотов (бактерии)

Многообразие бактерий и их значение в природе и жизни человека *Лекция.* Разнообразие форм бактерий. Почвенные бактерии, цианобактерии, молочнокислые бактерии, микробиота кишечника человека и животных. Болезнетворные бактерии, бактерии гниения.

Семинар. Окрашивание бактерий по Граму.

Бактерии в промышленности (основы биотехнологии)

Лекция. Биологическая очистка сточных вод. Горнодобывающая промышленность: бактериальное выщелачивание металлов. Топливо-энергетический комплекс: получение биотоплива; ликвидация разливов нефти. Пищевая промышленность: производство винного уксуса, квашеной капусты, молочнокислых продуктов. Сельское хозяйство: производство удобрений, обогащение почвы азотом, силосование кормов для сельскохозяйственных животных. Фармацевтическая промышленность: получение лекарственных препаратов.

Семинар. Перспективы использования генной инженерии бактерий и достижений биотехнологии.

Предки грибов, растений и животных

Начальные этапы органической эволюции, или живой мир 3 миллиарда лет назад

Лекция Химическая эволюция (обзорно). Газовый состав древней атмосферы Земли. Появление первых организмов гетеротрофных прокариот. Возникновение фотосинтеза. Эукариоты.

Семинар. Основы геохронологии.

Хронология развития жизни на Земле (грибы и растения)

Лекция. Основные этапы эволюции растений, ископаемые и современные водоросли. Видовое разнообразие и роль в природе. Появление грибов.

Семинар. Ароморфозы в жизни растений.

Хронология развития жизни на Земле (животные) *Лекция.* Основные этапы эволюции животных (ароморфозы).

Семинар. Определение ископаемых остатков беспозвоночных животных по образцам и иллюстрациям.

Царство Грибы

Какими бывают грибы и где они растут

Лекция. Наука о грибах – микология. Низшие и высшие грибы.

Семинар. Грибы-симбионты. Грибы-сапротрофы. Грибы-паразиты.

Как устроены и чем питаются грибы

Лекция. Морфологические и физиолого-биохимические признаки грибов как промежуточной группы между растениями и животными. Особенности питания грибов, образование микоризы.

Семинар. Изучение строения низших и высших грибов.

Значение грибов в природе и жизни человека

Лекция. Использование пекарских дрожжей в качестве модельного объекта в генетических исследованиях. Использование микроскопических грибов в пищевой промышленности. Грибы-продуценты веществ медицинского значения (антибиотики и т. д.). Применение энтомопатогенных грибов в качестве биопестицидов.

Семинар. Использование грибов в биотехнологии.

Царство Растения

Научные биологические коллекции растений

Лекция. Ботанические сады и дендрарии, их роль в изучении и сохранении биоразнообразия растений. Цифровые ботанические коллекции. Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств». Гербарий Московского Государственного Университета.

Семинар. Определение видового состава комнатных растений образовательной организации. Составление цифрового гербария.

Сохранение биоразнообразия растений

Лекция. Методы гербаризации растений. Простейшее оборудование для изготовления гербария (ботанический пресс, копалка, папка).

Семинар. Работа с определителями растений.

Откуда берутся продукты питания? Сельскохозяйственные растения

Лекция. Хлебные и бобовые зерновые культуры. Сахароносные культуры. Бахчевые культуры. Ореховодство. Овощеводство. Масличные культуры. Растительные альтернативы молочных продуктов. Растительные желирующие агенты: пектин, агар-агар.

Семинар. Выращивание пищевых растений в лабораторных условиях.

Достижения селекции растений

Лекция. Основные этапы становления селекции растений. Достижения современной селекции. Разнообразие сортов растений. Генетически модифицированные растения.

Семинар. Лекарственные растения в народной медицине³.

Растения и медицина

Лекция. Фармакогнозия – наука, изучающая лекарственные растения и лекарственное сырье растительного происхождения. Официальные лекарственные растения. Основные группы фитопрепаратов, лекарственные формы и их характеристика.

Семинар. Лекарственные растения в народной медицине (продолжение).

Царство Животные

Научные биологические коллекции животных

Лекция. Научные коллекции зоологических институтов, университетов, музеев. Коллекция Зоологического института РАН как одна из крупнейших в мире.

Семинар. Знакомство с живыми зоологическими и цифровыми зоологическими коллекциями.

Зоологические музеи России и мира

Лекция. Музей Зоологического института РАН (Москва, Санкт-Петербург).

Мировые музеи естествознания и естественной истории.

Семинар. Разработка виртуальной экскурсии по зоологическому музею (на выбор обучающегося).

Семинарские занятия по темам «Достижения селекции растений» и «Растения и медицина» объединены в одно занятие.

Видовое разнообразие животных.

Экологические группы

Лекция. Экологические группы животных: водные, степные, лесные животные, обитатели пустынь.

Семинар. Животный мир Арктики и Антарктики.

Сельскохозяйственные животные: достижения селекции

Лекция. Общая характеристика сельскохозяйственных животных. Основные методы селекции животных: индивидуальный отбор и гибридизация. Особенности селекции животных. Генетически модифицированные животные.

Семинар. Особенности выведения новых пород животных.

Лабораторный эксперимент.

Этические проблемы

Лекция. Разнообразие лабораторных животных (беспозвоночные и позвоночные). Этические основы использования животных в экспериментальных исследованиях.

Семинар. Законодательство в области использования животных в исследованиях в России и в мире.

Лабораторные животные – герои биологической науки

Лекция. Использование лабораторных животных в фундаментальных исследованиях. Использование лабораторных животных в прикладных исследованиях. Опыты на безопасность в фармацевтике и косметологии.

Семинар. Значение животных для научных исследований.

Клонирование животных.

Хроника достижений

Лекция. История клонирования животных. Основные принципы клонирования. Возможности, результаты и перспективы клонирования.

Семинар. Этические аспекты клонирования.

Вирусы

Открытие вирусов. Особенности строения и существования. Значение

Лекция. История открытия вирусов. Вирусология. Российские ученые-вирусологи. Строение и особенности существования вирусов. Разнообразие вирусов.

Семинар. Значение вирусов в природе и жизни человека.

Профилактика

вирусных

инфекций

Семинар. Принципы профилактики вирусных инфекций. Вакцинация.

Календарь профилактических прививок РФ. Значение вакцинации. Пандемия.

Сохранение живой природы

Воздействие человека на биоразнообразие

Лекция. Прямое и косвенное влияние человека на биоразнообразие. Преобразование естественных ландшафтов, эксплуатация биологических ресурсов, загрязнение окружающей среды. Проблема утраты биологического разнообразия.

Семинар. Генофонд и охрана видов.

По теме «Профилактика вирусных инфекций» предусмотрено только семинарское занятие.

Техногенные катастрофы – угроза биоразнообразию

Лекция. Виды техногенных катастроф. Крупнейшие техногенные катастрофы в мире и их последствия.

Семинар. Меры по предупреждению техногенных катастроф.

«Ноев ковчег»: коллекции живых организмов в России и в мире

Лекция. Депозитарий живых систем МГУ – проект «Ноев ковчег». История создания.

Семинар. Направления проекта «Ноев ковчег».

Выдающиеся ученые и экспедиции по изучению видового

и генетического разнообразия. От Дарвина до Вавилова

Лекция. Кругосветное путешествие Чарльза Дарвина на корабле «Бигль». Экспедиции Джеймса Кука, Роберта Брауна, Чарльза Уивилла Томсона и Альфреда Уоллеса.

Семинар. Экспедиции ученого-генетика Н.И. Вавилова.

Подведение итогов обучения

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

По итогам реализации Программы, обучающиеся будут **знать**:

- классификацию живых организмов, видовое биоразнообразие;
- формы влияния человека на биологические ресурсы;
- предполагаемые подходы к решению экологических проблем, связанных с деятельностью человека;
- основные правила сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- основные принципы, лежащие в основе селекции растений и животных;
- выдающихся учёных и их вклад в развитие генетики и изучение биоразнообразия;
- профилактику вирусных инфекций;
- особенности постановки учебного биологического эксперимента.

По итогам реализации Программы обучающиеся будут **уметь**:

- определять роль генетики в формировании современной научной картины мира;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь генетики с другими естественными науками;
- составлять описание и определять видовую принадлежность растений на примере гербария;
- выполнять элементарный биологический эксперимент в соответствии с правилами и приемами техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе биологических знаний;
- формулировать цель и задачи исследования, выдвигать гипотезы;
- использовать лабораторное оборудование при проведении практических работ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в курс	1			
2	Разнообразие жизни на Земле	5	Система живых организмов как результат эволюции жизни на Земле. Многообразие видов. Основные принципы современной систематики. Наука биogeография. Влияние географических факторов на биоразнообразие: климат, рельеф местности, почва.	лекция,семинар	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
3	Царство прокариотов (бактерии)	2	Разнообразие форм бактерий. Почвенные бактерии, цианобактерии, молочнокислые бактерии, микробиота кишечника человека и	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

			животных. Болезнетворные бактерии, бактерии гниения.		
4	Предки грибов, растений и животных	3	Химическая эволюция (обзорно). Газовый состав древней атмосферы Земли. Появление первых организмов гетеротрофных прокариот. Возникновение фотосинтеза. Эукариоты	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
5	Царство Грибы	3	Использование пекарских дрожжей в качестве модельного объекта в генетических исследованиях. Использование микроскопических грибов в пищевой промышленности. Грибы-продуценты веществ медицинского значения	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

			(антибиотики и т. д.). Применение энтомопатогенных грибов в качестве биопестицидов.		
6	Царство Растения	5	Ботанические сады и дендрарии, их роль в изучении и сохранении биоразнообразия растений. Цифровые ботанические коллекции. Информационно- поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств». Гербарий Московского Государственного Университета.	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
7	Царство Животные	7	Общая характеристика сельскохозяйственных животных. Основные методы селекции животных:	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

			индивидуальный отбор и гибридизация. Особенности селекции животных. Генетически модифицированные животные.		
8	Вирусы	2	История открытия вирусов. Вирусология. Российские ученые-вирусологи. Строение и особенности существования вирусов. Разнообразие вирусов.	Семинар.	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
9	Сохранение живой природы	4	Прямое и косвенное влияние человека на биоразнообразие. Преобразование естественных ландшафтов, эксплуатация биологических ресурсов, загрязнение окружающей среды. Проблема утраты биологического разнообразия.	Семинар	https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

10	П/А.Итоговое занятие	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Входное анкетирование: ожидания обучающихся. Необычные растения и животные планеты Земля	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
2	Видовой состав жизни на Земле. География биоразнообразия Видовое богатство России	2			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
3	Классификация живых организмов РОЛИК Иерархия биологической систематики	2			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
4	Человек как уникальный вид живой природы	2			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
5	Многообразие бактерий и их значение в природе и жизни человека	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

6	Бактерии в промышленности (основы биотехнологии)	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
7	Начальные этапы органической эволюции, или живой мир 3 миллиарда лет назад	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
8	Хронология развития жизни на Земле (грибы и растения)	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
9	Хронология развития жизни на Земле (животные)	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
10	Какими бывают грибы и где они растут	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
11	Как устроены и чем питаются грибы	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
12	Значение грибов в природе и жизни человека	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
13	Научные биологические коллекции растений	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
14	Сохранение биоразнообразия растений	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
15	Откуда берутся продукты питания? Сельскохозяйственные растения	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
16	Достижения селекции растений	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
17	Растения и медицина	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
18	Научные биологические коллекции животных	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

19	Зоологические музеи России и мира	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
20	Видовое разнообразие животных. Экологические группы	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
21	Сельскохозяйственные животные: достижения селекции	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
22	Лабораторный эксперимент. Этические проблемы	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
23	Лабораторные животные – герои биологической науки	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
24	Клонирование животных. Хроника достижений	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
25	Открытие вирусов. Особенности строения и существования. Значение	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
26	Профилактика вирусных инфекций	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
27	Воздействие человека на биоразнообразие	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
28	Техногенные катастрофы – угроза биоразнообразию	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
29	«Ноев ковчег»: коллекции живых организмов в России и в мире	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .
30	Выдающиеся ученые и экспедиции по изучению	1			https://old.bigenc.ru/biology/text/1867792 .

	видового генетического биоразнообразия. От Дарвина до Вавилова				
31	П/А.Итоговое занятие	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

23.09.26 13:53
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

23.09.26 13:53
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

23.09.26 13:53
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

23.09.26 13:53
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

23.09.26 13:53
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E