

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.  
«31» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Почвоведение и экология почв                            |                                        |         |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 05.03.06 Экология и природопользование |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Геоэкология                            |         |     |
| Специализация                                           | Геоэкология                            |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат       |         |     |
| Курс                                                    | 3                                      | семестр | 5   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                      |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                       |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                 |         | 24  |
|                                                         | Практические занятия                   |         | 24  |
|                                                         | Лабораторные занятия                   |         | 16  |
|                                                         | ВСЕГО                                  |         | 64  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                        |         | 80  |
| ИТОГО, ч                                                |                                        |         | 144 |

| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | ОГ |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----|
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----|

|                                                                                                    |                                                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой –<br>руководитель ОГ<br>на правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |  | Гусева Н.В.   |
|                                                                                                    |  | Азарова С.В.  |
|                                                                                                    |  | Соболева Н.П. |
|                                                                                                    |  | Жорняк Л.В.   |

2020 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                              |
| ОПК(У)-2        | Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации | ОПК(У)-2.B10                                                | Владеет навыками описания морфологических признаков почв, подготовки почвенных образцов к лабораторным исследованиям      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.Y10                                                | Умеет определять особенности строения, состава и функционирования отдельных типов почв                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.310                                                | Знает факторы и основные процессы почвообразования, состав и свойства почв                                                |
| ОПК(У)-3        | Владение профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-3.B3                                                 | Владеет опытом определения гранулометрического состава почвы, построения широтного профиля почвенно-растительного покрова |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3.Y3                                                 | Умеет применять комплексный подход при планировании рационального использования и охраны почв                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3.33                                                 | Знает пространственные особенности формирования почвенного покрова                                                        |

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 модуля направления подготовки учебного плана образовательной программы 05.03.06 «Экология и природопользование».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                            | Компетенция |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                               |             |
| РД1                                           | Знать теоретические основы почвоведения и экологии почв, пространственные особенности формирования почвенного покрова      | ОПК(У)-3    |
| РД2                                           | Знать факторы и основные процессы почвообразования, состав и свойства почв                                                 |             |
| РД3                                           | Уметь охарактеризовать особенности строения, состава и функционирования отдельных типов почв                               | ОПК(У)-2    |
| РД4                                           | Применять комплексный подход при планировании рационального использования и охраны почв                                    |             |
| РД5                                           | Уметь анализировать комплекс и характер антропогенного воздействия на почвы и наметить пути их рационального использования |             |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Введение. Цели и задачи почвоведения и экологии почв                | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 6                 |
| Раздел 2. Факторы почвообразования                                            | РД1, РД2, РД3                                | Лекции                    | 4                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 3. Состав и свойства почв                                              | РД1, РД2, РД3                                | Лекции                    | 8                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 4. Процессы почвообразования и география почв                          | РД1, РД4, РД5                                | Лекции                    | 6                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 5. Влияние человека на почвы, охрана и рациональное использование почв | РД1, РД4, РД5                                | Лекции                    | 4                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 14                |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Введение. Цели и задачи почвоведения и экологии почв**

*Понятие о почвоведении как науке. Предмет и методы почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология.*

*Почва как самостоятельное природное естественно историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем. Почвы и почвенный покров, экологическая память ландшафтов.*

##### **Темы лекций:**

1. Понятие о почвоведении как науке. Предмет и методы почвоведения. Почва как особое природное естественно историческое тело.

##### **Темы практических занятий:**

1. Изучение вертикального профиля почвы на основе разреза.

##### **Раздел 2. Факторы почвообразования**

*Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минеральный состав почв, на скорость почвообразования. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы.*

*Живые организмы как фактор почвообразования. Роль растения и почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании.*

*Климат как фактор почвообразования. Распределение и тепла и влаги по поверхности*

*суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициенты увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.*

*Время как фактор почвообразования.*

*Деятельность человека как почвообразовательный процесс.*

**Темы лекций:**

1. Почвообразующие породы, климат и рельеф как факторы почвообразования.
2. Роль живых организмов в формировании почв. Экологические функции почв.

**Темы практических занятий:**

1. Изучение морфологических признаков почвы.
2. Описание морфологических признаков почвы по образцам.

**Названия лабораторных работ:**

1. Подготовка почвенных образцов к лабораторным исследованиям.
2. Определение гранулометрического состава почвы.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Состав и свойства почв</b> |
|-----------------------------------------|

*Органическое вещество почвы. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и плодородии почв.*

*Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Водный режим и его типы.*

*Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами почвы.*

*Физические свойства почв: плотность, пористость, водопроницаемость, влагоёмкость, водоподъёмная и водоудерживающая способность, воздухоёмкость. Понятие о потенциале почвенной влаги.*

*Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Ёмкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность, их виды.*

*Новообразования и включения в почве.*

*Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Почвенный профиль. Распределение вещества в профиле. Типы строения почвенного профиля.*

**Темы лекций:**

1. Органическое вещество почвы. Почвенный гумус.
2. Вода в почве. Почвенный раствор. Почвенный воздух.
3. Физические свойства почв: плотность, пористость, водопроницаемость и др.
4. Высокодисперсная часть почвы. Поглотительная способность почв.

**Темы практических занятий:**

1. Картографический анализ почвенного покрова территории. Часть 1.
2. Картографический анализ почвенного покрова территории. Часть 2.
3. Построение широтного профиля почвенно-растительного покрова.
4. Анализ закономерностей изменения почвенно-растительного покрова по профилю.

**Названия лабораторных работ:**

1. Определение строения профиля и названия почвы.
2. Определение реакции почвенного раствора.

### 3. Определение плотности и пористости почв.

#### **Раздел 4. Процессы почвообразования и география почв**

*Сущность почвообразовательных процессов. Простейшие, элементарные и общие (тотальные) почвенные процессы. Преобразование и накопление вещества в почве. Минерализация и гумификация. Выщелачивание почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.*

*Почвообразовательные процессы. Основные формы почвообразовательного процесса. Гумусообразование. Почвообразовательные процессы – черноземный, дерновый, луговой, подзолистый, глеевый. Почвообразование в гидроморфных условиях. Процессы, приводящие к засолению почв. Образование и особенности культурных почв.*

*Закономерности формирования почвенного покрова. Классификация почв. Дерновые почвы. Гидроморфные почвы, особенности их использования и мелиорации. Аллювиальные почвы, их сельскохозяйственное использование. Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. Тундровые глеевые почвы. Подзолы и подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Бурые лесные почвы (буроземы). Черноземы, особенности их сельскохозяйственного использования. Солончаки, солонцы и солоды, их распространение и условия образования. Кашиановые почвы. Сероземы. Коричневые почвы.*

#### **Темы лекций:**

1. Морфология почв.
2. Почвообразовательные процессы. Основные типы почв, особенности строения, состава и функционирования отдельных типов почв
3. Классификация и география почв. Пространственные особенности формирования почвенного покрова.

#### **Темы практических занятий:**

1. Построение почвенно-геоморфологического профиля.
2. Выявление зависимости распределения почв от рельефа на почвенно-геоморфологическом профиле.
3. Выявление зависимости распределения почв от почвообразующих пород на почвенно-геоморфологическом профиле

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Расчет стоимости почв и эколого-экономического ущерба почв.
2. Сравнительная характеристика почв по их экономическим показателям.

#### **Раздел 5. Влияние человека на почвы, охрана и рациональное использование почв**

*Экологическая устойчивость почв и почвенного покрова.: оценка, возможности, прогноз. Эрозия почв. Дегумификация почв. Вторично засоление. Загрязнение почв при неправильном использовании удобрений. Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами. Радиоактивное загрязнение почв.*

*Рекультивация антропогенных почв и ландшафтов. Моделирование оптимизации техногенного воздействия на почвы и почвенный покров.*

#### **Темы лекций:**

1. Воздействие человека на почвы. Рекультивация почв. Комплексный подход при планировании рационального использования и охраны почв.
2. Оценка плодородия почв. Бонитировка почв.

#### **Темы практических занятий:**

1. Характеристика почв таежной зоны. Составление рекомендаций по улучшению их

- свойств.
2. Характеристика почв степной и лесостепной зон. Составление рекомендаций по улучшению их свойств.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Расчет и анализ бонитета почв.

#### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной проблеме курса;
- Изучение тем, представленных для самостоятельного освоения;
- Структурирование информации, подготовка доклада и презентации;
- Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

###### *Основная литература:*

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение: учебник для бакалавров / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2014. – 527 с. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2429.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Глинка, К.Д. Почвоведение / К.Д. Глинка. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 720 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52771> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Добровольский, В.В. География почв с основами почвоведения: учебник для вузов / В.В. Добровольский. — Москва: Владос, 1999. — 384 с.
4. Костычев, П.А. Почвоведение / П.А. Костычев; под редакцией В.Р. Вильямса. — Москва: Юрайт, 2019. — 315 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система. — URL: <https://urait.ru/bcode/438477> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Почвоведение и инженерная геология: учебное пособие / М.С. Захаров, Н.Г. Корвет, Т.Н. Николаева, В.К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107911> (дата обращения: 03.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

###### *Дополнительная литература:*

1. Вильямс, В.Р. Почвоведение. Избранные сочинения / В.Р. Вильямс. — Москва: Юрайт, 2020. — 344 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система. — URL: <https://urait.ru/bcode/454874> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Докучаев, В.В. Лекции о почвоведении. Избранные труды / В.В. Докучаев. — Москва: Юрайт, 2020. — 464 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система. — URL: <https://urait.ru/bcode/448388> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Полевая учебная практика по геологии и почвоведению в окрестностях г. Томска: учебное пособие / В.Н. Сальников, В.К. Попов, Н.М. Мирецкая [и др.]; Институт природных ресурсов ТПУ. — 3-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m076.pdf> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова: [сайт]. URL: <http://soil.msu.ru>
2. Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева в Санкт-Петербурге: [сайт]. URL: [www.soil-museum.ru](http://www.soil-museum.ru)
3. Почвоведение от В.В. Докучаева до современности [сайт]. URL: <http://www.soil-science.ru>
4. О почвах России: [сайт]. URL: <http://www.ecosystema.ru/08nature/soil>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Document Foundation LibreOffice; Zoom Zoom.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

| № | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                  | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 432                      | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.<br>Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; доска магнитно-меловая – 1 шт.; акустическая система – 1 шт.                                                                                                            |
| 2 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 436                      | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.;<br>Видеомагнитофон - 1 шт.; доска поворотная на стойке магнитно-меловая – 1 шт.; интерактивная доска прямой проекции со встроенным проектором – 1 шт.; телевизор – 1 шт.; комплект учебной мебели на 25 посадочных мест. |
| 3 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 438 | Компьютер - 14 шт.; Проектор - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.                                                                                                                                                                       |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность      |  | ФИО           |
|----------------|--|---------------|
| Доцент ОГ ИШПР |  | Н.П. Соболева |

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д.г-м.н., доцент

  
 \_\_\_\_\_/Гусева Н.В./  
 Подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b>     | <b>Содержание /изменение</b> | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>отделения /кафедры<br/>(протокол)</b> |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2021 / 2022<br>учебный год |                              |                                                                         |
| 2022 / 2023<br>учебный год |                              |                                                                         |
| 2023 / 2024<br>учебный год |                              |                                                                         |
|                            |                              |                                                                         |