

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

**Картография и агрохимическое обследование почв**

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Генезис и эволюция почв»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С. П. Кулижский

Председатель УМК  
А. Л. Борисенко

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;

ОПК-5 Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;

ПК-2 Способен решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки;

ПК-3 Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1 Применяет навыки натуральных исследований при обследовании земель, почвенных, геоботанических, агрохимических изысканиях;

ИОПК-5.1 Использует разнообразные методы сбора и обработки полевой и лабораторной информации;

ИПК-2.1 Проводит поиск и сбор информации, необходимой для подготовки и проведения почвенных обследований; читает карты, АФС и космоснимки, работает с электронными базами данных;

ИПК-2.3 Владеет навыками географической привязки объектов исследования (в т.ч. с использованием систем навигации и технических средств), выделения генетических горизонтов почвенных профилей, описания факторов почвообразования, отбора проб по горизонтам;

ИПК-2.4 Знает и использует классификацию почв, анализирует и оценивает влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения;

ИПК-2.5 Оформляет элементы полевой почвенной карты с предварительным выделением почвенных контуров;

ИПК-3.3 Знает и выполняет требования стандартов к упаковке, хранению проб почв, правила отбора и оформления точечных и объединенных почвенных проб, порядок заполнения журнала агрохимического обследования.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Владеть теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, классификации почв, а также организации и планирования работ по изучению почв (ИОПК-3.1; ИПК-2.4).

– Владеть навыками работы с информационными источниками, системами навигации и техническими средствами по почвоведению и охране почв и применять их для географической привязки объектов исследования (ИОПК-5.1; ИПК-2.1; ИПК-2.3).

– Сформировать способность оценивать уровень плодородия почв, соответствие свойств почв и условий их формирования характеру использования и оценивать влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения (ИПК-2.4).

– Владеть навыками оформления полевой почвенной карты с предварительным выделением почвенных контуров (ИПК-2.5).

– Выполнять требования стандартов к упаковке, хранению проб почв, знать правила отбора и оформления точечных и объединенных почвенных проб, порядок заполнения журнала агрохимического обследования (ИПК-3.3).

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Пятый семестр, экзамен.

### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Почвоведение», «Практикум по почвоведению», «Геодезия», «Экологическое проектирование и система экологических нормативов».

### **6. Язык реализации**

Русский.

### **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 6 ч.

-лабораторные: 26 ч.

-семинар: 28 ч.

в том числе практическая подготовка: 26 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

### **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

**Тема 1.** История развития почвенно-картографических работ в России.

Задачи почвенных исследований и их направленность на разрешение важнейших народнохозяйственных проблем. Почва как объект картирования. Научное и практическое значение почвенных карт.

**Тема 2.** Основные закономерности размещения почв на земной поверхности.

Основные закономерности размещения почв на земной поверхности. Законы и закономерности в географии и топографии почв. Учение В.В. Докучаева о "постоянствах соотношений" между почвами и почвообразователями; их роль при полевом исследовании и картировании почв. Закон горизонтальной зональности почв. Закон вертикальной зональности почв. Закон фациальности. Закон аналогичных топографических рядов.

**Тема 3.** Роль рельефа в географии и топографии почвенного покрова.

Роль рельефа в географии и топографии почвенного покрова. Классификация форм рельефа, принятая в практике полевых почвенных исследований. Понятие о макро-, мезо-, микро- и нанорельефе. Характеристика важнейших элементов рельефа (водоразделы, склоны, террасы, поймы и др.). Понятие о геоморфологическом расчленении территории. Различные категории местности и их влияние на сложность структуры почвенного покрова. Скорость выполнения полевых работ и выбор масштаба почвенных исследований.

**Тема 4.** Подготовительный период, предшествующий проведению полевых почвенных работ.

Подготовительный период, предшествующий проведению полевых почвенных работ. Подбор и изучение литературы о природных условиях района работ (геоморфология, геология, климат, гидрогеография гидрогеология, растительный покров),

сбор и изучение литературы и картографических материалов о характере почвенного покрова. Сбор сведений экономического характера. Организация почвенной экспедиции. Снаряжение экспедиции с учетом специфики задания. Подбор картографических материалов, необходимых для проведения полевых работ (топографические карты, аэрофотоснимки, планы землеустройства); их роль в проведении почвенной съемки. Информационные источники, системы навигации и технические средства для проведения почвенной съемки и полевых почвенных работ.

**Тема 5.** Почвенная съемка.

Детальная, крупномасштабная, средне- и мелкомасштабная почвенная съемки, их назначение. Теоретические основы почвенной картографии.

**Тема 6.** Крупномасштабная почвенная съемка.

Крупномасштабная почвенная съемка (1:5000-1:50000). Основное назначение почвенных карт крупного масштаба. Содержание почвенной карты. Разработка предварительной генетической классификации почв. Рекогносцировка местности. Методы расположения почвенных разрезов (профильный и метод "петель"). Нормы закладки разрезов. Выделение почвенных контуров и точность установления их границ в природе. Наименьший почвенный контур, подлежащий выделению. Взятие смешанных образцов и образцов по генетическим горизонтам. Оформление полевой почвенной карты и ее иллюминировка. Использование почвенных карт в сельскохозяйственном производстве. Корректировка крупномасштабных почвенных карт.

**Тема 7.** Детальная почвенная съемка.

Детальная почвенная съемка (1:200-1:5000) и ее целевое назначение (опытные станции, сортоиспытательные участки, плодо- и лесопитомники, полигоны и др.). Содержание почвенной карты. Понятие о съемке на "ключках". Микро-, мезо- и макроключи. Изучение почвенного покрова в условиях большой комплексности. Особенности в проведении полевых работ. Принципы выделения комплексов почв. Принципы оформления почвенных карт.

**Тема 8.** Среднемасштабная почвенная съемка.

Среднемасштабная почвенная съемка (1:100000-1:200000) и ее целевое назначение. Содержание почвенной карты. Предварительное маршрутное пересечение территории и расчленение ее на геоморфологические районы. Нормы почвенных разрезов и выбор места для их заложения. Выделение границ почвенных контуров. Составление полевой почвенной карты. Метод составления среднемасштабных почвенных карт камеральным путем. Основные принципы выделения почвенных структур. Способы генерализации почвенных контуров.

**Тема 9.** Мелкомасштабная (1:300000-1:1000000) почвенная съемка.

Мелкомасштабная (1:300000-1:1000000) почвенная съемка, ее целевое назначение. Содержание почвенной карты. Особенности составления мелкомасштабных почвенных карт в поле. Выбор участков для "ключей" (детальное и крупномасштабное картирование). Выделение на карте главных таксономических единиц. Составление мелкомасштабных почвенных карт камеральным путем.

**Тема 10.** Составление агрохимических картограмм.

Составление агрохимических картограмм, группировка почв по обеспеченности питательными веществами и по кислотности. Раскраска группировок с разной обеспеченностью. Отличия агрохимических карт и картограмм.

### **Тема 11.** Камеральный период.

Камеральный период. Обработка материалов полевого почвенного обследования. Контрольный просмотр образцов и сверка полевых журналов. Составление таблиц морфологических признаков почв. Подготовка образцов почв к анализу. Составление программы аналитических работ. Систематизация полученных данных полевого и лабораторно-камерального исследования почв. Статистическая обработка результатов. Выработка окончательной классификации почв. Окончательное оформление почвенной карты и картограмм специального назначения. Составление карты агропроизводственных групп.

### **Тема 12.** Составление очерка по произведенным почвенным обследованиям.

Составление очерка по произведенным почвенным обследованиям. Главные разделы очерка (отчета): введение, характеристика природных условий района исследования, характеристика почвенного покрова, агропроизводственные выводы и рекомендации.

**Тема 13.** Использование дистанционных методов для проведения полевых почвенно-картографических работ и для дешифрирования почвенного покрова

Использование дистанционных методов для проведения полевых почвенно-картографических работ и для дешифрирования почвенного покрова. Аэрофотосъемка и космическая съемка (черно-белая и цветная, многозональная). Дешифрирование почвенного покрова.

**Тема 14.** Учение о структуре почвенного покрова, как теоретическая основа крупномасштабной картографии почв.

Отражение типов структур почвенного покрова и наименьшей картографической единицы в структуре почвенного покрова "элементарного почвенного ареала". Понятие о почвенных комбинациях, сочетаниях, вариациях, комплексности и пятнистости почвенного покрова. Микро-, мезо-, макрокомбинации почв в различных природных зонах.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем выступления с докладами на семинарских занятиях, сдачи индивидуальных отчетов по лабораторным работам, их оценку и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в пятом семестре в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов (два теоретических и один практический вопрос):

1 вопрос – теоретический, проверяющий сформированность одной из следующих компетенций **ИОПК-3.1; ИОПК-5.1; ИПК-3.3;**

2 вопрос – теоретический, проверяющий сформированность одной из следующих компетенций **ИПК-2.1; ИПК-2.3; ИПК-2.4; ИПК-2.5;**

3 вопрос – практический, проверяющий сформированность следующих компетенций **ИПК-2.1; ИПК-2.4; ИПК-2.5.**

Если студент посетил все лабораторные занятия и сдал все индивидуальные отчеты по ним, то на практический вопрос в билете он не отвечает. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

## **Вопросы к экзамену по дисциплине «Картография и агрохимическое обследование почв»**

**ИОПК-3.1** Применяет навыки натуральных исследований при обследовании земель, почвенных, геоботанических, агрохимических изысканиях.

1. Детальная почвенная съемка.
2. Крупномасштабная почвенная съемка.
3. Категории сложности местности.
4. Среднемасштабная почвенная съемка.
5. Агрохимическое картографирование.
6. Принципы агропроизводственной группировки почв.
7. Мелкомасштабная почвенная съемка, ее назначение.
8. Ключевые исследования. Виды ключевых исследований.
9. Почвенные исследования специального назначения.
10. Микро-, мезо- и макроключи.
11. Этапы полевых почвенно-картографических работ при почвенно-эрозионном обследовании.

**ИОПК-5.1** Использует разнообразные методы сбора и обработки полевой и лабораторной информации.

1. Методы почвенно-картографических работ.
2. Интерпретация материалов почвенного обследования.

**ИПК-2.1** Проводит поиск и сбор информации, необходимой для подготовки и проведения почвенных обследований; читает карты, АФС и космоснимки, работает с электронными базами данных.

1. Виды почвенных карт их масштаб и назначение.
2. Подготовительный период, предшествующий почвенной съемке.
3. Виды картографических материалов.
4. Дистанционные методы почвенного картографирования.
5. Дешифрирование аэрофотоснимков. Топографическое и почвенное дешифрирование.
6. Содержание почвенной карты крупного масштаба.
7. Применение современных ГИС технологий при составлении почвенной карты.
8. Использование дистанционных методов для проведения полевых почвенно-картографических работ и для дешифрирования почвенного покрова.

**ИПК-2.3** Владеет навыками географической привязки объектов исследования (в т.ч. с использованием систем навигации и технических средств), выделения генетических горизонтов почвенных профилей, описания факторов почвообразования, отбора проб по горизонтам.

1. Классификация форм рельефа в топографии почвенного покрова.
2. Геоморфологическое расчленение территории.
3. Виды почвенных разрезов и их назначение. Правила копки почвенных разрезов.
4. Модель почвенно-ландшафтных связей.
5. Сбор материалов. Географическая привязка объекта съемки.
6. ЭПС (комплексы, пятнистости, мозаики, ташеты).
7. Геоморфологическое расчленение территории (область, район).
8. Различные категории сложности и их влияние на сложность структуры.
9. Разряды почвенных шурфов (разрез, полуяма, прикопка), их назначение.
10. Рекогносцировка местности, методы расположения почвенных разрезов.

**ИПК-2.4** Знает и использует классификацию почв, анализирует и оценивает влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения.

1. Полевое описание серых лесных почв в рамках обследований. Основные морфологические признаки.

2. Агрохимическое обследование подзолистых почв.

3. Агрохимическое обследование черноземов.

**ИПК-2.5** Оформляет элементы полевой почвенной карты с предварительным выделением почвенных контуров.

1. Оформление легенды почвенной карты.

2. Материалы, сопровождающие почвенную карту.

3. Оформление полевой почвенной карты.

4. Составление и оформление оригинала почвенной карты.

5. Условные обозначения на почвенной карте.

6. Методы составления среднемасштабных почвенных карт.

7. Составление карты агропроизводственных групп.

**ИПК-3.3** Знает и выполняет требования стандартов к упаковке, хранению проб почв, правила отбора и оформления точечных и объединенных почвенных проб, порядок заполнения журнала агрохимического обследования.

1. Этапы полевых работ.

2. Содержание подготовительного периода.

3. Правила отбора смешанных образцов.

4. Способ отбора почвенных образцов для агрохимического анализа почв.

### **Практические вопросы:**

*Примечания:*

1 – При выполнении заданий используются методы: описательный, анализа-синтеза, индуктивный-дедуктивный, моделирования, сравнения и прочие (**ИОПК-5.1**).

2 – При проведении аттестации используется несколько вариантов карт-макетов и АФС, что исключает повторы в ответах.

1. Используя учебную карту-макет, выделите примерные контуры распространения зональных автоморфных ЭПС (**ИПК-2.5**). Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите условные обозначения (**ИПК-2.1**), проанализируйте экологические факторы среды (**ИПК-2.4**)).

*Необходимые инструменты и оборудование:* карта-макет, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

2. Используя учебную карту-макет, выделите примерные контуры распространения эрозионно-зональных ЭПС (**ИПК-2.5**). Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите условные обозначения (**ИПК-2.1**), проанализируйте экологические факторы среды (**ИПК-2.4**)).

*Необходимые инструменты и оборудование:* карта-макет, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

3. Используя учебную карту-макет, выделите примерные контуры распространения эрозионных ЭПС (**ИПК-2.5**). Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите условные обозначения (**ИПК-2.1**), проанализируйте экологические факторы среды (**ИПК-2.4**)).

*Необходимые инструменты и оборудование:* карта-макет, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

4. Используя учебную карту-макет, выделите примерные контуры распространения эрозионно-аккумулятивных ЭПС (**ИПК-2.5**). Обоснуйте проведение границ контуров

(прочтите условные обозначения **(ИПК-2.1)**, проанализируйте экологические факторы среды **(ИПК-2.4)**).

*Необходимые инструменты и оборудование:* карта-макет, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

5. Используя учебную карту-макет, выделите примерные контуры распространения полугидроморфных ЭПС **(ИПК-2.5)**. Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите условные обозначения **(ИПК-2.1)**, проанализируйте экологические факторы среды **(ИПК-2.4)**).

*Необходимые инструменты и оборудование:* карта-макет, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

6. Используя учебный АФС, выделите контуры пашен **(ИПК-2.5)**. Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите информацию со снимка **(ИПК-2.1)**, проанализируйте рисунок и возможные причины его возникновения **(ИПК-2.4)**).

*Необходимые инструменты и оборудование:* АФС, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

7. Используя учебный АФС, выделите контуры лесных массивов **(ИПК-2.5)**. Обоснуйте проведение границ контуров (прочтите информацию со снимка **(ИПК-2.1)**, проанализируйте рисунок и возможные причины его возникновения **(ИПК-2.4)**).

*Необходимые инструменты и оборудование:* АФС, прозрачная пленка, спиртовый маркер.

8. Осуществите географическую привязку объекта с помощью топографической карты **(ИПК-2.3)**. Поясните все совершаемые действия (прочтите условные обозначения **(ИПК-2.1)**, перечислите последовательность действий).

*Необходимые инструменты и оборудование:* топокарта, две линейки-угольника, циркуль-измеритель, калькулятор.

Результаты экзамена определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- демонстрирует глубокие знания основ почвоведения, полно усвоил предусмотренный программный материал по картографии и агрохимическому обследованию почв и отлично ориентируется в нем, имеет ораторские навыки;
- показал систематизированные знания, легко воспроизводит базовые понятия картографии почв;
- правильно и аргументировано ответил на теоретический вопрос, с приведением примеров;
- владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников;
- связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами данного курса, а также с другими дисциплинами;
- воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности;
- демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа;
- правильно решен практический вопрос.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который:

- полно усвоил предусмотренный программный материал и хорошо ориентируется в картографии и агрохимическом обследовании почв, выступает перед аудиторией с небольшими затруднениями;
- правильно и аргументировано ответил на вопросы, с приведением примеров;
- демонстрирует владение методами и навыками с небольшой помощью со стороны и сопоставляет материал из разных источников;



- применяет знания для решения практических задач, связывает теоретические основы с практикой и другими темами данного курса, а также другими дисциплинами;
- воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности;
- демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа;
- практический вопрос решен с небольшими неточностями.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который:

- освоил предусмотренный программный материал, но слабо ориентируется в изучаемой области знаний, выступает перед аудиторией с затруднениями;
- решает типовые задания на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; с трудом вливается в решение коллективных задач;
- воспроизводит базовые понятия картографии почв, но показывает несистематизированные знания;
- знает фрагментарно базовые основы картографии и агрохимического обследования почв, воспроизводит с затруднением;
- демонстрирует владение методами и навыками с помощью со стороны, плохо сопоставляет материал из разных источников;
- допускает неточности в определении понятий, в применении знаний;
- не умеет доказательно обосновать свои суждения для решения практических задач;
- излагает материал неполно, непоследовательно.
- практический вопрос решен с подсказками и помощью преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

- имеет разрозненные, бессистемные знания, не справляется с 50% вопросов, предлагаемых на экзамене;
- в ответах на вопросы допускает существенные ошибки;
- не умеет выделять главное и второстепенное;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- неуверенно излагает материал, не может применить знания для решения практических аспектов картографии и агрохимического обследования почв;
- не имеет целостного представления об основных направлениях картографии и агрохимического обследования почв;
- не может решить практический вопрос.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17463>.

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине:

### **ИОПК-3.1**

1. Агрохимическое картографирование почв;
2. Дополнительные полевые почвенно-агроэкологические исследования;
3. Полевой период;
4. Картирование лесных территорий;

5. Картирование осушенных земель;
6. Картирование эродированных почв;
7. Картирование урбанизированных территорий;
8. Картирование почв техногенных ландшафтов;
9. Современные тенденции развития картографии почв.

### **ИОПК-5.1**

1. Принципы агропроизводственной группировки почв;
2. Интерпретация материалов почвенного обследования;
3. Камеральная период;
4. Лабораторные анализы. Какие виды и методы основных (общих) анализов рекомендуются для различных типов почв. Изучение физических свойств почв при крупномасштабных почвенных обследованиях.

### **ИПК-2.1**

1. Понятие масштаба. Карты: Обзорные – от 1:1000000 и мельче. Мелкомасштабные – от 1:300000 до 1:1000000. Среднемасштабные – от 1:100000 до 1:300000;
2. Карты: Крупномасштабные – от 1:5000 до 1:50000. Детальные – от 1:200 до 1:2000;
3. Понятие генерализации при картировании. Принципы и требования к генерализации;
4. Почвенные карты специального назначения (мелиоративные, агропроизводственной группировки, агрохимические, эрозионные и т.д.);
5. Применение современных ГИС технологий при составлении почвенной карты. Отличия карт от аэро- и космических снимков;
6. Подготовительный период;
7. Дешифровочные признаки. Прямые признаки дешифрирования и косвенные признаки дешифрирования;
8. Математическая основа карт. Основные элементы математической основы и их характеристика;
9. Понятие системы координат. Виды системы координат;
10. Прямоугольная система координат. Единицы измерения. Принцип построения;
11. Географическая система координат. Единицы измерения. Принцип построения.

### **ИПК-2.3**

1. Категории сложности рельефа;
2. Модель почвенно-ландшафтных связей (принципы составления и использования);
3. Виды почвенных разрезов. Методы установления границ между почвенными разностями;
4. Понятие о мезорельефе. Водоразделы. Склоны. Геоморфологические области и районы;
5. Формы рельефа (равнинный, пологоволнистый, волнистый и т.д.);
6. Морфометрические характеристики рельефа. Микрорельеф. Нанорельеф;
7. Рельеф в горных областях (горы, предгория, пик, вершина, формы горных вершин, горный массив и т.д.);
8. Определение глубины эрозионного расчленения территории.

### **ИПК-2.4**

1. Понятие структуры почвенного покрова. Географическое распространение основных типов почвенных комбинаций.

### **ИПК-2.5**

1. Материалы, сопровождающие базовую почвенную карту;
2. Составление и оформление окончательной почвенной карты.

### **ИПК-3.3**

1. Этапы полевых работ;
2. Содержание подготовительного периода;
3. Правила отбора смешанных образцов;
4. Способ отбора почвенных образцов для агрохимического анализа почв.

г) План лабораторных работ по дисциплине:

Лабораторная работа №1 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1; ИПК-2.3**).

1. Изучение топографических карт М 1:10000 как основы составления почвенных карт (выполняется на учебных картах-макетах).
2. Географическая привязка объекта (на карте М 1:100000).

Лабораторная работа №2 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1**).

Виды масштабов.

Лабораторная работа №3-4 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1; ИПК-2.5**).

Изучение форм и элементов рельефа: построение схемы (выполняется на учебных картах-макетах).

Лабораторная работа №5-6 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1**).

Изучение форм и элементов рельефа: построение геоморфологического профиля (выполняется на учебных картах-макетах).

Лабораторная работа №7-8 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1**).

Изучение форм и элементов рельефа на геоморфологическом профиле.

Лабораторная работа № 9-11 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1; ИПК-2.4; ИПК-2.5**).

Дешифрирование АФС.

Лабораторная работа №12-13 (**ИОПК-5.1; ИПК-2.1; ИПК-2.4; ИПК-2.5**).

Выделение почвенных контуров на фрагменте топокарты.

Д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, представленных в разделе 8, подготовки к семинарским занятиям и тесту.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Власова, Т. А. Картография почв : учебное пособие / Т. А. Власова, Н. В. Корягина, Е. Е. Кузина. – Пенза : ПГАУ, 2016. - 165 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142076>.

2. Мерзляков, О. Э. Почвенное картографирование : учебно-методическое пособие / О. Э. Мерзляков ; Том. гос. ун-т, [ГГФ], Каф. почвоведения и экологии почв. - Томск : [б. и.], 2011. - 120 с.: ил., карты

3. Ковалева, Е. В. Картография почв : учебное пособие для вузов / Е. В. Ковалева, Н. А. Лопачев, В. И. Степанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-8817-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/200300>.

б) дополнительная литература:

1. Классификация и диагностика почв СССР / Сост. В. В. Егоров, В. М. Фридланд, Е. Н. Иванова и др. ; Почв. ин-т им. В. В. Докучаева. – М. : Колос, 1977. – 222 с.

2. Ульянова Т.Ю., Зборищук Ю.Н. Практические занятия по курсу «Картография почв» - 2-е изд., перераб. и дополнен. – М., 2005. – 120 с: ил.

3. Берлянт А. М. Картография : учебник [для вузов по специальности 020501 – "Картография" и по направлению 020500 – "География и картография"] / А. М. Берлянт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак.. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва : КДУ, 2010. - 325 с., [16] с. цв. ил.: ил.

4. Наумов В. Д. География почв (общая часть) : учебник для подготовки бакалавров по направлению "Агрохимия и агропочвоведение" / В. Д. Наумов ; Рос. гос. агр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва : РГ-Пресс, 2020. – 301 с.: ил., табл., портр., карты

5. Составление и использование почвенных карт : [Учеб. пособие для вузов по спец. "Агрохимия и почвоведение" / Н. Ф. Ганжара и др. ]; Под ред. А. Д. Кашанского. - 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Агропромиздат, 1987. – 271 с.: ил. – ( Учеб. и учеб. пособие для студентов вузов )

6. Крупномасштабная картография почв : (методы, теория и практика) : [сборник статей] / Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева ; [отв. ред. Г. И. Григорьев, В. А. Носин, М. С. Симакова]. – Москва : Наука, 1971. - 213 с.: ил.

7. Апарин Б. Ф. Картография почв : учебно-методическое пособие / Б. Ф. Апарин, Г. А. Касаткина ; С.-Петерб. гос. ун-т. - СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. – 79 с.: ил.

в) ресурсы сети Интернет:

– USGS Global Visualization Viewer. <http://glovis.usgs.gov>

– EarthExplorer - Официальный каталог снимков системы Landsat всех поколений. <https://earthexplorer.usgs.gov/>

– Landsat Science. <https://landsat.gsfc.nasa.gov/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Мерзляков Олег Эдуардович, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв БИ, доцент.

Родикова Анна Викторовна, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв БИ, доцент.

Ручкина Кристина Владимировна, ассистент, кафедра почвоведения и экологии почв БИ.