

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 13 от «06» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Землеустроительное и топографическое черчение»

Направление подготовки / специальность	21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность(и) (профиль(и))	«Землеустройство»
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры агрономии и землеустройства

Л.М. Пухова

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и землеустройства

Г.В. Ефремова

(подпись)

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических и практических знаний и навыков по землеустроительному и топографическому черчению, формирование у обучающихся представления о средствах и методах чертежных работ при создании землеустроительных и топографических планов, ознакомление с требованиями к графическому исполнению оригиналов планов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом

дисциплина относится к*

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус

дисциплины**

по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Дисциплины средней общеобразовательной школы (геометрия, физика, черчение)

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Геодезия, компьютерная графика, фотограмметрия и дистанционное зондирование, землеустроительное проектирование

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять разработку землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1ПК-1 Разрабатывает землеустроительную и кадастровую документацию ИД-2ПК-1 Проводит территориальное планирование и кадастровое зонирование территорий	1-7
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет	1-7

профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	
---	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	Самостоятельная работа		
1. Общие сведения							
1.1	Предмет, содержание и задачи землеустроительного и топографического черчения. Содержание дисциплины, связь со смежными дисциплинами.		1		1	УО 3	
1.2	Развитие и современное состояние чертежных работ в землеустройстве и топографии.		1		1	УО 3	
1.3	Чертежные инструменты, приборы и материалы для черчения.		1		5	УО 3	Устный опрос о назначении чертежных инструментов для оформления планово-картографического материала.
2. Черчение карандашом							
2.1.	Вычерчивание карандашом прямых и плавных кривых линий. Вычерчивание численного, линейного и поперечного масштабов в карандаше, рамок и сеток квадратов.		2		3	УО ВЛР 3	
3. Работа чертежными инструментами в туши							
3.1	Вычерчивание пером прямых и плавных кривых линий, отдельных форм рельефа способом «наращивания штриха».		2		3	УО ВЛР 3	
3.2	Черчение рейсфедером сплошных и пунктирных линий различной толщины, штриховка площадей.		2		3	УО ВЛР 3	

3.3	Вычерчивание окружностей различного диаметра и различной толщины штриха циркулем и кронциркулем.		2		3	УО ВЛР 3	
4. Шрифты, применяемых при оформлении графических материалов в землеустроительном и топографическом производстве							
4.1	Рубленный остовный шрифт (Р-131).		2		3	УО ВЛР 3	
4.2	Рубленный полужирный (топографический) шрифт (Т-132).		2		3	УО ВЛР 3	
4.3	Обыкновенный контрастный шрифт (О-132).		3		4	УО ВЛР 3	
4.4	Стандартный шрифт.		2		3	УО ВЛР 3	
5. Оформление красками графических документов землеустроительного и топографического производства							
5.1	Общие сведения при работе красками. Техника окрашивания контуров.		2		3	УО 3	Изучение фоновой окраски сельскохозяйственных, землеустроительных и топографических планов и карт.
5.2	Окрашивание контуров способом «лессировки».		2		3	УО ВЛР 3	
5.3	Окрашивание контуров способом «механического смешения красок».		2		3	УО ВЛР 3	
6. Землеустроительные условные знаки							
6.1	Общие сведения о землеустроительных условных знаках и их применение в оформлении землеустроительных планово-картографических материалов.		1		3	УО 3	
6.2	Населенные пункты и участки общественного пользования.		2		3	УО ВЛР 3	
6.3	Сельскохозяйственные угодья и растительность.		3		4	УО ВЛР 3	
6.4	Линейные знаки.		3		4	УО ВЛР 3	
6.5	Оформление плана землепользования.		4		10	УО ВЛР 3	Самостоятельная работа по оформлению плана землепользования в туши и красках.
7. Топографические условные знаки крупных масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000							
7.1	Общие сведения о топографических условных знаках		2		3	УО 3	

	и их применение в оформлении топографических и землеустроительных материалов.						
7.2	Геодезические пункты. Строения, здания и их части. Объекты промышленные, коммунальные и сельскохозяйственного производства.		2		3	УО ВЛР 3	
7.3	Железные дороги и сооружения при них. Автомобильные и грунтовые дороги, тропы. Гидрография. Объекты гидротехнические, водного транспорта и водоснабжения.		3		3	УО ВЛР 3	
7.4	Мосты, путепроводы и переправы. Рельеф. Растительность.		2		3	УО ВЛР 3	
7.5	Грунты и микроформы земной поверхности. Болота. Сочетания изображений растительности, грунтов и сельскохозяйственных угодий. Ограждения. Границы.		2		3	УО ВЛР 3	
7.6	Оформление планов тахеометрической съемки и теодолитной съемки для целей землеустройства.		4		10	УО ВЛР 3	Изучение технологий оформления планов геодезических съемок.
	Итого		54		90		

* Указывается форма контроля. Например: УО - устный опрос; ВЛР - выполнение лабораторной работы; З – зачет.

4.1.1. Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	Самостоятельная работа		
1. Общие сведения							
1.1	Предмет, содержание и задачи землеустроительного и топографического черчения. Содержание дисциплины, связь со смежными дисциплинами.				1	УО Э	
1.2	Развитие и современное состояние чертежных работ в землеустройстве и топографии.				2	УО Э	
1.3	Чертежные инструменты, приборы и материалы для черчения.		0,5		5	УО Э	Устный опрос о назначении чертежных инструментов для оформления планово-

							картографического материала.
2. Черчение карандашом							
2.1.	Вычерчивание карандашом прямых и плавных кривых линий. Вычерчивание численного, линейного и поперечного масштабов в карандаше, рамок и сеток квадратов.		0,5		5	УО ВЛР Э	
3. Работа чертежными инструментами в туши							
3.1	Вычерчивание пером прямых и плавных кривых линий, отдельных форм рельефа способом «наращивания штриха».		0,5		5	УО ВЛР Э	
3.2	Черчение рейсфедером сплошных и пунктирных линий различной толщины, штриховка площадей.		0,5		5	УО ВЛР Э	
3.3	Вычерчивание окружностей различного диаметра и различной толщины штриха циркулем и кронциркулем.		0,5		5	УО ВЛР Э	
4. Шрифты, применяемых при оформлении графических материалов в землеустроительном и топографическом производстве							
4.1	Рубленный остовный шрифт (Р-131).		0,5		5	УО ВЛР Э	
4.2	Рубленный полужирный (топографический) шрифт (Т-132).		0,5		5	УО ВЛР Э	
4.3	Обыкновенный контрастный шрифт (О-132).		0,5		5	УО ВЛР Э	
4.4	Стандартный шрифт.		0,5		5	УО ВЛР Э	
5. Оформление красками графических документов землеустроительного и топографического производства							
5.1	Общие сведения при работе красками. Техника окрашивания контуров.		0,5		5	УО Э	Изучение фоновой окраски сельскохозяйственных, землеустроительных и топографических планов и карт.
5.2	Окрашивание контуров способом «лессировки».		0,5		5	УО ВЛР Э	
5.3	Окрашивание контуров способом «механического смешения красок».		0,5		5	УО ВЛР Э	
6. Землеустроительные условные знаки							
6.1	Общие сведения о землеустроительных условных знаках и их применение в оформлении землеустроительных планово-картографических		0,5		5	УО Э	

	материалов.						
6.2	Населенные пункты и участки общественного пользования.		0,5		5	УО ВЛР Э	
6.3	Сельскохозяйственные угодья и растительность.		0,5		5	УО ВЛР Э	
6.4	Линейные знаки.		0,5		5	УО ВЛР Э	
6.5	Оформление плана землепользования.		1		10	УО ВЛР Э	Самостоятельная работа по оформлению плана землепользования в туши и красках.
7. Топографические условные знаки крупных масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000							
7.1	Общие сведения о топографических условных знаках и их применение в оформлении топографических и землеустроительных материалов.		0,5		5	УО Э	
7.2	Геодезические пункты. Строения, здания и их части. Объекты промышленные, коммунальные и сельскохозяйственного производства.		0,5		5	УО ВЛР Э	
7.3	Железные дороги и сооружения при них. Автомобильные и грунтовые дороги, тропы. Гидрография. Объекты гидротехнические, водного транспорта и водоснабжения.		0,5		5	УО ВЛР Э	
7.4	Мосты, путепроводы и переправы. Рельеф. Растительность.		0,5		5	УО ВЛР Э	
7.5	Грунты и микроформы земной поверхности. Болота. Сочетания изображений растительности, грунтов и сельскохозяйственных угодий. Ограждения. Границы.		0,5		5	УО ВЛР Э	
7.6	Оформление планов тахеометрической съемки и теодолитной съемки для целей землеустройства.		0,5		10	УО ВЛР Э	Изучение технологий оформления планов геодезических съемок.
	Итого		12		123	9	

* Указывается форма контроля. Например: УО - устный опрос; ВЛР - выполнение лабораторной работы; З – зачет.

4.2 Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

4.2.1 Очная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лекции										
Практические	54									
Лабораторные										
Итого контактной работы	54									
Самостоятельная работа	90									
Форма контроля	Э									

4.2.2 Заочная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лекции										
Практические			4	8						
Лабораторные										
Итого контактной работы			4	8						
Самостоятельная работа			40	92						
Форма контроля				Э						

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

1. Построение и вычерчивание рамки и сетки квадратов в карандаше.
2. Курсивные шрифты. Особенности построения букв и цифр курсивных шрифтов.
3. Построение сетки координат для планов геодезических съемок.
4. Технологии полевого и камерального черчения на аэрофотоснимках и фотопланах.
5. Содержание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства.
6. Особенности оформления проектов планировки и застройки.
7. Общие сведения о сельскохозяйственных картах. Их классификация и специализация.
8. Способы изображения специальных условных знаков на тематических картах.
9. Основные положения и технические средства компьютерной графики.

5.2 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы обучающихся организуется следующим образом:

- отчеты по выполненным лабораторным работам;
- опрос и собеседование перед началом выполнения лабораторной работы;
- зачет.

5.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную учебную литературу;
- дополнительную учебную литературу;
- методические разработки;

- топографические карты;
- образцы заданий работ .

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Раклов В.П., Федорченко М.В., Яковлева Т.Я. Инженерная графика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.:Колос С, 2004.-304с – 42экз.
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [учебник и практикум для студ.вузов бакалавр] М., Юрайт - 2015. 381с.- 30экз
3. Алдохина, Н. П. Землеустроительное черчение : методические указания / Н. П. Алдохина, Т. В. Вихрова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162798> (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия: учебник для студентов ВУЗов. – М.: КолосС, 2007.-598 с. -115 экз.
2. Елкин В.В., Тозик В.Т.. Инженерная графика: учебное пособие для студентов ВУЗов. - .: Академия, 2009.-304 с.- 1 экз.

3. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65947> (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Соловьев, А.Н. Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии: учебное пособие для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/68451>

4. Свитайло, Л. В. Основы градостроительства и планировка населенных мест : учебное пособие / Л. В. Свитайло. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69600> (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС издательства «Лань» / Точка доступа: <https://e.lanbook.com>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Условные знаки, применяемые при землеустройстве. Условные знаки для крупномасштабных почвенных карт: методические указания/ сост. Л.М. Пухова, А.Н.

Панова, С.С. Ревенко.- Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА имени Д.К. Беляева», 2016.-44 с.

2. Условные знаки для топографических планов: методические указания/сост. В.Н. Мазаник.- Иваново, ИГСХА – 2003. 23с.

6.5. Программное и ресурсное обеспечение изучаемой дисциплины (модуля)

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Internet Explorer (актуальная версия)
- ПО «Autocad»
- ПО «Panorama».

6.6. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости):

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в

	электронную информационно-образовательную среду организации
--	---

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Землеустроительное и топографическое черчение»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-1. Способен осуществлять разработку землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1ПК-1 Разрабатывает землеустроительную и кадастровую документацию ИД-2ПК-1 Проводит территориальное планирование и кадастровое зонирование территорий	УО, Э	Комплект вопросов к устному опросу и зачету
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	УО, Э	Комплект вопросов к устному опросу и зачету

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-1. Способен осуществлять разработку землеустроительной	ИД-1ПК-1 Разрабатывает землеустроительную и кадастровую документацию ИД-2ПК-1 Проводит территориальное планирование и кадастровое зонирование территорий	УО, З	Комплект вопросов к устному опросу и

и кадастровой документации			зачету
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	УО, 3	Комплект вопросов к устному опросу и зачету

* Форма контроля: 3 – зачет, УО- устный опрос.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и

	практических (профессиональных) задач	целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности и компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

3. Оценочные средства

3.1 Устный опрос (Комплект вопросов по темам)

3.1.1. Вопросы:

Тема №1: Общие сведения

1. Назовите основные графические документы, используемые при производстве по землеустройству, межеванию, планировке сельских населенных пунктов.
2. Задачи землеустроительного и топографического черчения.
3. Назовите основные чертежные инструменты. Их назначение.
4. Подготовка инструментов к работе. Уход и хранение инструментов.
5. Материалы, приборы и принадлежности для черчения.

Пример ответа на пункт №3

При оформлении графических документов для землеустройства, земельного кадастра, в картографическом производстве наряду с компьютерными методами, применяют метод ручного черчения.

Для работы как в полевых, так и в стационарных условиях чаще всего применяют наиболее распространенные чертежные инструменты: циркуль-измеритель, микроизмеритель, рейсфедер кронциркуль (круговой рейсфедер), кривоножка (вращающийся рейсфедер).

- **Циркуль измеритель** (разметочный циркуль), служит для измерения длин линий с помощью масштабной линейки, а так же для откладывания на чертеже линий заданной длины, для деления отрезков и дуг на равные части.

- **Микроизмеритель** предназначен для многократного откладывания отрезков малого размера (от 0,3 мм до 40 мм).

- **Рейсфедер** служит для вычерчивания тушью сплошных и пунктирных линий различной толщины. Различают линейные, вращающиеся (кривоножки), круговые (циркульные), одинарные и двойные.

- **Кронциркуль** (круговой рейсфедер) применяют при вычерчивании окружностей малого диаметра (менее 5 мм).

- **Кривоножка** (вращающийся рейсфедер) предназначен для вычерчивания плавных кривых линий. Они бывают одинарными и двойными (для проведения двух параллельных кривых линий).

Тема №2: Черчение карандашом

1. До вычерчивания элементов плана или карты в туши какие вспомогательные работы можно выполнить в карандаше?
2. Требования, предъявляемые к карандашному рисунку при оформлении землеустроительных и топографических планов.

3. Построение в карандаше рамок способом диагоналей и перпендикуляров.
4. Построение прямой и диагональной сеток квадратов в карандаше.
5. Методика построения в карандаше линейного и поперечного масштабов 1:10000.

Пример ответа на пункт №2

Требования, предъявляемые к карандашному рисунку, могут быть выполнены при соблюдении правил работы карандашом. Черчение выполняют остро отточенным карандашом с постоянным нажимом и постоянной скоростью. Карандаш держат с небольшим постоянным наклоном в сторону движения. Карандаш не поворачивают вокруг своей оси. Линии по линейке проводят слева-направо, а не сверху-вниз. Сильный нажим на бумагу при черчении карандашом делать не следует, если в дальнейшем чертеж будет оформляться в туши и красках.

Тема №3: Работа чертежными инструментами в туши

1. Черчение линий чертежным пером в туши способом «наращивания штриха».
2. В каких случаях применяют данный метод черчения.
3. Вычерчивание пером в туши утолщенных прямых или плавных кривых линий методом «наращивания штриха». Вычерчивание толстых линий.
4. Техника вычерчивания линий в туши, используя рейсфедер и линейку.
5. Особенности вычерчивания окружностей кронциркулем.

Пример ответа на пункт №1

Небольшие линейные размеры условных знаков, а также элементы, которые не воспроизводимы при помощи чертежных инструментов можно качественно вычертить способом «наращивания штриха».

Этот способ черчения заключается в том, что пером в направлении сверху-вниз проводят короткий штрих длиной 1-2 мм, а затем возвращаются на половину его длины и снова чертят «на себя» по старому следу, но с удлинением штриха на 1-2 мм, и так далее. Линии, которые вычерчивают «способом наращивания» чертят медленно, не нажимая сильно пером на бумагу.

Тема №4: Шрифты применяемые при оформлении графических материалов в землеустроительном и топографическом производстве

1. Назначение картографических шрифтов для надписей на землеустроительных и топографических планах и картах.
2. Функции шрифтов.
3. Требования, предъявляемые к шрифтам.
4. Основные элементы букв шрифтов.
5. Признаки картографического шрифта.
6. Основная классификация шрифтов (на группы и гарнитуры).
7. Индекса (сокращенное обозначение) для картографических шрифтов (расшифровка индекса. Пример).
8. Основные правила построения букв и слов шрифта. Особенности размещения букв в словах у шрифтов мелкого размера.
9. Перечислите нормативы Стандартного шрифта, укажите области его применения.
10. Перечислите нормативы Рубленого острого и Рубленого полужирного шрифтов. Где шрифты применяют?
11. Особенности начертания букв крупного и мелкого размера Рубленого полужирного шрифта.
12. Какие строчные буквы шрифтов Рубленой гарнитуры имеют отличное (другое) начертание от одноименных прописных?
13. Какие буквы шрифтов чаще всего вычерчивают в 1,5 раза шире нормальной буквы?
14. Обыкновенный шрифт. Где этот шрифт применяют?
15. Особенности Обыкновенного шрифта (дополнительные элементы букв).

16. Какие строчные буквы Обыкновенного шрифта имеют отличное (другое) начертание от одноименных прописных?
17. Какие способы изготовления шрифтовых надписей, которые обозначают процесс черчения, вы знаете?

Пример ответа на пункт №4

К картографическим шрифтам при оформлении графических документов предъявляются следующие требования:

- шрифты должны быть легко читаемы при использовании надписей в процессе создания карт; буквы одного шрифта и шрифты разных видов должны четко различаться между собой; шрифт при создании тематических карт должен быть компактным; рисунок букв шрифта должен быть красивым для эстетического восприятия графического документа.

Пример ответа на пункт №6

Шрифты характеризуются следующими признаками:

- **контрастность шрифта** – это отношение толщины T основного элемента знака к дополнительному T_0 . Чем больше отношение, тем контрастней шрифт. Различают контрастные, среднеконтрастные и малоконтрастные шрифты; прозрачные и непрозрачные с оттенком.

- **толщина основного элемента буквы**. Толщина изменяется в зависимости от ее высоты. Различают шрифты остовные, светлые, полужирные и жирные.

- **плотность шрифта** – это отношение ширины B прописной (заглавной) буквы к ее высоте H . по плотности шрифты различают: узкие $B < (2/3) * H$; нормальные $(2/3)H < B < H$; широкие $B \geq H$. Есть еще шрифты суженные и расширенные.

- **наклон букв** – шрифты могут быть прямыми, когда оси букв перпендикулярны строке, или иметь наклон вправо или влево.

- **размер шрифта (кегель)** – его измеряют от самой высокой точки самой высокой буквы шрифта до самой низкой точки самой низкой буквы. Единицей измерения служит «пункт», равный 0,35 мм.

Пример ответа на пункт 13

Строчные и прописные буквы Рубленой гарнитуры имеют одинаковое начертание за исключением букв а, б, е, р, у, ф.

У строчной буквы б верхний элемент выходит за пределы строки на ее половину, а выносные элементы у букв р, у, ф на столько же опускаются ниже строки.

Тема №5: Оформление красками графических документов землеустроительного и топографического производства

1. Какие виды красок используют при окрашивании проектов, планов и карт?
2. Какими тремя основными характеристиками определяют цвета красок?
3. Приведите примеры теплых и холодных цветов.
4. Принадлежности для окрашивания землеустроительных и топографических документов.
5. Приготовление красящих растворов при работе акварельными красками.
6. Техника окрашивания контуров на бумажной основе.
7. Исправлении дефектов окрашивания на графических документах.
8. Два способа окрашивания контуров. Коротко рассказать о каждом из них. В чем их отличие?
9. Основные цвета и получаемые производные цвета при окрашивании контуров способом лессировки.
10. Каким цветовым тоном окрашивают основные сельскохозяйственные угодья (сенокос, пашня, кустарник, сад, пастбище)?
11. Каким цветовым тоном окрашивают основные севооборотные массивы (полевой, овощной, почвозащитный, кормовой)?

Пример ответа на пункт №2

Цвета красок определяют тремя основными характеристиками: цветовым тоном, светлотой и насыщенностью.

Под **цветовым тоном** понимают такое количество цвета, которое делает его похожим на один из цветов спектра (красный, синий, зеленый и т.д.).

Светлота определяется степенью близости цвета к белому (например, желтый цвет обладает наибольшей светлотой, а синий и фиолетовый - наименьшей).

Насыщенностью называют степень отличия данного цвета от одинакового с ним по светлоте (белого, серого, черного) цвета. Насыщенность определяется степенью наполнения определенным цветом. Например, чем красный цвет краснее, тем он насыщеннее.

Пример ответа на пункт №7

Для исправления дефектов окраски мягкой резинкой слегка подтирают темные пятна. Пятна больших размеров смывают чистой водой с помощью кисти или ватного тампона. Смытую краску промокают мягкой бумагой. Применяют для смывания красочного слоя мыльный раствор и слабый раствор хлорной извести. Если получились светлые пятна, то их аккуратно закрашивают полусухой кистью, используя осветленный раствор краски.

Тема №6: Землеустроительные условные знаки

1. Назовите шесть основных особенностей в изображении землеустроительных условных знаков, которые были разработаны на основе топографических условных знаков.
2. По каким видам изображаемых объектов сгруппированы таблицы «Условные знаки, применяемые при землеустройстве»?
3. Какова ориентировка и порядок размещения землеустроительных условных знаков на землеустроительных графических материалах?
4. Какие цвета установлены для землеустроительных штриховых условных знаков?
5. Системные и бессистемные землеустроительные условные знаки. Приведите примеры.
6. Внемасштабные условные знаки. Примеры внемасштабных землеустроительных условных знаков и их построение.
7. Три способа кодирования землеустроительных условных знаков.
8. Название таблиц условных знаков, которые могут быть использованы в качестве дополнительного материала при создании графических землеустроительных документов.
9. Назовите основные условные знаки сельскохозяйственных угодий и растительности при оформлении документов землеустройства.
10. Приведите примеры основных системных условных знаков и особенности их размещения в больших и малых контурах плана.
11. Приведите примеры основных бессистемных условных знаков и правила их расположения в контурах плана.
12. Приведите примеры основных линейных условных знаков.
13. Какими цветами вычерчиваются и окрашиваются условные знаки гидрографии, рельефа, сельских дорог (существующих, проектируемых) и границ.
14. Что называется планом землепользования?
15. На чем может быть выполнено оформление плана землепользования?
16. Основные элементы компоновки плана землепользования.
17. Последовательность вычерчивания штриховых условных знаков, которые изображаются на плане землепользования черным цветом.
18. Последовательность окраски угодий и элементов плана землепользования.
19. В чем заключается шрифтовое оформление плана землепользования?

Пример ответа на пункт №4

Чтобы улучшить читаемость карты (плана) и различать изображаемые объекты местности, для штриховых землеустроительных знаков установлены следующие цвета:

- синий (зеленый) – при изображении элементов гидрографии;
- коричневый – рельефа;

- черный – населенных пунктов, дорожной сети, знаков угодий и растительности. Площади контуров сельскохозяйственных угодий окрашивают определенным цветом. Например, условные знаки сенокосных угодий размещают на желто-зеленом фоне, леса – на сине-зеленом фоне, сады – на желтом.

Пример ответа на пункт №9

Условные обозначения сельскохозяйственных угодий многолетних насаждений и растительности часто встречаются при оформлении графических документов землеустройства. Основные: пашня, залежь, сенокос, пастбище, многолетние насаждения, кустарник, лес, редкий лес, лесные защитные насаждения, вырубленный и горелый лес, болота. Большинство землеустроительных условных знаков показывают качественное состояние того или иного угодья.

Пример ответа на пункт №16

Компановка плана землепользования включает наиболее рациональное размещение основных элементов. План землепользования состоит из 5 основных элементов: заголовок, экспликация, собственно план землепользования, описание смежеств, масштаб плана. Дополнительно могут отражаться на плане графики и справочные данные. На листе обязательно оформляется штамп.

Тема №7: Топографические условные знаки крупных масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000

1. Определение топографических условных знаков.
2. Отличие топографических условных знаков от землеустроительных.
3. Основные группы топографических условных знаков для составления топографических карт и планов.
4. Какие цвета красок используются при оформлении топографических карт и планов. Назвать по элементам содержания.
5. В какой проекции изображаются топографические условные знаки?
6. Масштабные, линейные, внесматбные топографические условные знаки. Привести примеры.
7. Изображение внесматбных топографических условных знаков на картах и планах относительно их геометрии рисунка. Привести примеры.
8. Для чего нужны пояснительные условные знаки и подписи. Как они располагаются.
9. Топографическая теодолитная съемка. Полевое и камеральное оформление.
10. Топографическая тахеометрическая съемка. Полевое и камеральное оформление.
11. Отличие в оформлении теодолитной съемки от тахеометрической и теодолитной съемки для целей землеустройства.

Пример ответа на пункт №6

Топографические условные знаки имеют классификацию:

- **масштабные** условные знаки (площадные) – применяются тогда, когда размеры объектов выражаются в масштабе плана (карты). Например, контур, заполненный внутри условными знаками.
- **линейные** условные знаки. Это знаки, которые имеют линейное протяжение (дороги, границы). На карте их проекции выглядят в виде линий. Эти условные знаки сохраняют на карте протяженность объекта.
- **внесматбные** условные знаки. К ним относятся изображения отдельных объектов местности, площадь которых не выражается в масштабе карты. Их проекцией на карте (плане) является точка. Относительно этой точки строится тот или иной внесматбный условный знак. Примеры: пункты государственной геодезической сети, отдельно стоящие деревья, памятники и др.

Пример ответа к пункту №8

Пояснительные условные знаки и подписи, цифровые характеристики.

Они дают на плане (карте) дополнительные количественные и качественные характеристики изображаемых объектов.

Применяются в сочетании с масштабными, линейными и внемасштабными условными знаками. Пояснительные подписи обычно располагаются справа от условного знака параллельно северной и южной рамки листа карты (плана). Есть исключения для некоторых условных знаков при составлении планов масштаба 1:2000 и крупнее.

3.2. Комплект вопросов к экзамену

3.2.1. Вопросы:

1. Назовите основные графические документы, используемые при производстве по землеустройству, межеванию, планировке сельских населенных пунктов.
2. Задачи и предмет землеустроительного и топографического черчения. Особенности данного черчения, отличия от других видов черчения.
3. Развитие и современное состояние чертежных работ в землеустройстве и топографии.
4. Основные чертежные инструменты. Назначение инструментов и их классификация.
5. Подготовка инструментов к работе, устранение дефектов, уход и хранение.
6. Материалы, принадлежности и приборы для черчения. Организация рабочего места.
7. Рассказать о способе постепенного наращивания штриха. В каких случаях его применяют. Как вычерчивают толстые линии методом наращивания штриха.
8. Для чего нужна шкала толщин и как ею пользоваться?
9. Какие требования предъявляют к шрифтам при графическом оформлении документов землеустроительного, кадастрового и топографо-геодезического производства?
10. Назовите основные элементы букв.
11. Какими основными признаками характеризуются шрифты?
12. Классификация картографических шрифтов. Отличие печатных шрифтов от курсивных.
13. Рассказать об основных правилах построения букв в словах.
14. Рубленый остовный шрифт. Нормативы шрифта. Применение в оформлении графических документов.
15. Рубленый полужирный шрифт. Нормативы шрифта. Область применения.
16. Обыкновенный шрифт. Особенности и нормативы шрифта. Применение в оформлении графических документов.
17. Стандартный шрифт. Типы данного шрифта. Нормативы и область применения.
18. Укажите, какие способы изготовления шрифтовых надписей облегчают процесс их вычерчивания?
19. Какие виды красок используют при окрашивании графических документов?
20. Назовите основные характеристики цветов красок.
21. Материалы и принадлежности для работы с красками.
22. Каковы основные правила подготовки красящих растворов?
23. Укажите основные этапы техники окрашивания контуров.
24. Какими способами можно исправить дефекты окрашивания?
25. Какие способы окраски площадей на землеустроительных планах вы знаете? В чем их отличие?
26. Каким цветовым тоном окрашивают контуры угодий (пастбищ, пашни, леса)?
27. Каким цветовым тоном окрашивают севооборотные массивы (полевой, овощной, кормовой, почвозащитный)?
28. Что называют условными знаками?
29. Отличие землеустроительных условных знаков от топографических.

30. Требования, предъявляемые к условным знакам.
31. Системные и бессистемные условные знаки. Приведите примеры.
32. Аналоговые – масштабные условные знаки. Привести примеры линейных и площадных условных знаков.
33. Рассказать о кодовых (внемасштабных) условных знаках. Привести примеры внемасштабных условных знаков.
34. Способы кодирования условных знаков.
35. Назовите основные условные знаки, относящиеся к производственным и другим участкам общественного пользования.
36. Методика вычерчивания условных знаков с/х угодий, многолетних насаждений и растительности. Привести примеры.
37. Методика вычерчивания условных знаков гидрографии и рельефа.
38. Перечислите основные условные знаки сельских дорог.
39. Перечислите условные обозначения границ при оформлении графических документов землеустройства.
40. Что называется планом землепользования?
41. Чем отличается оформление плана землепользования от плана теодолитной съемки?
42. Компановка плана землепользования.
43. Последовательность штрихового, красочного и шрифтового оформления плана землепользования.
44. Какую последовательность необходимо соблюдать при окраске плана землепользования?
45. Перечислите 15 основных групп топографических условных знаков для составления топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.
46. Рассказать о красочном оформлении топографических карт.
47. Назначение и особенности оформления теодолитной съемки для целей землеустройства.
48. Основные этапы работ при оформлении плана теодолитной съемки.
49. Из каких основных частей состоит план теодолитной съемки? Рассказать об общей компановке плана теодолитной съемки.
50. Порядок вычерчивания элементов основного чертежа плана теодолитной съемки.
51. Последовательность шрифтового и красочного оформления плана.
52. Отличия в оформлении планов тахеометрической съемки и теодолитной съемки для целей землеустройства.
53. Основные положения при оформлении проектов планировки и застройки.

3.1.2. Методические материалы

Экзамен проводится в форме собеседования. Обучающимся выдаются вопросы для экзамена, по которым они самостоятельно готовятся. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении №2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».