

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»

Бийский филиал им. В.М. Шукшина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.12 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ**

Направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Профиль подготовки: **Кадастр и кадастровая оценка**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Составитель:

канд. эконом. наук, доцент кафедры
естественнонаучных дисциплин,
безопасности жизнедеятельности туризма

Е.Н. Бавыкина

Бийск 2026

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры менеджмента и туризма (Протокол №3 от 13.03 2026 г.)

И.о. зав. кафедрой
менеджмента и туризма



Гребенников О.Р.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование системы знаний о теоретических и практических основах разработки новых методик моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости.

Задачи дисциплины:

- изучение основополагающих принципов методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости;
- рассмотрение методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости;
- рассмотрение вопросов связанных с основами методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости;
- выработка умения самостоятельного решения задач, связанных с принятием решений в сфере землеустройства и кадастров недвижимости на основе изученных методов и приемов работы с современными технологиями;
- выработка умения самостоятельного принятия решения о внедрении тех или иных инновационных технологий для целей землеустройства и кадастров;
- изучение различных областей применения современных технологий в сфере землеустройства и кадастров недвижимости;
- изучение методов сбора, подготовки и обработки землеустроительной и земельно-кадастровой информации на основе применения компьютерных технологий;
- знакомство с графическими и параметрическими базами данных;
- формирование умений применения баз и банков данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастре» относится к базовой части.

Освоение данной дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- земельные и другие виды природных ресурсов;
- категории земельного фонда; территории административных образований;
- территориальные зоны; зоны с особыми условиями использования территорий;
- зоны специального правового режима;
- зоны землепользования и земельные участки в зависимости от целевого назначения и разрешенного использования;
- земельные угодья;
- единые объекты недвижимости и кадастрового учета;
- информационные системы и технологии кадастра недвижимости;
- геодезическая и картографическая основы землеустройства и кадастра недвижимости.

Профильной для данной дисциплины является профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

Для освоения дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастрах» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Математика», «Информатика», «Физика», «Геодезия», «Картография», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Инженерное обустройство территории» на предыдущем уровне образования, а также в ходе освоения дисциплин «Основы градостроительства и планировка населённых мест», «Проведение экспериментальных исследований в

землеустройстве, кадастрах и их внедрение в производство», «Землеустроительное проектирование», «Региональное землеустройство», «Управление земельными ресурсами», «Бизнес-планирование в землеустройстве».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров (ОПК-3);
- способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров (ОПК-5);
- способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- теоретические положения управления земельными ресурсами;
- способы принятия управленческих решений;
- основные принципы и способы обоснования принимаемых решений;
- теоретические основы проведения землеустроительных работ.

уметь:

- использовать методы и методики применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости;
- выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- использовать основные методики для проведения исследований в области землеустройства и кадастров.

владеть:

- навыками принятия управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров;
- навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности;
- навыками выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- навыками обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия	
		4 З	4 Л
Аудиторные занятия (всего)	20	10	10
В том числе:			
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)			
КСР			
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	160	62	98
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям	50	20	30
Подготовка к лабораторным занятиям	50	20	30
Подготовка и прохождение тестирования [вариативный дополнительный модуль рейтинговой системы в составе промежуточной аттестации].	60	22	38
Виды промежуточной аттестации (зачет, экзамен) (рейтинговая система).	Экзамен, зачет	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость, час	180	72	108
Зачётные единицы	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1.	Общая классификация новых методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости.	Общие понятия инновационных технологий, применяемых в землеустройстве. Необходимость и возможность внедрения современных технологий в практику землеустроительного проектирования и моделирования. Цель и задачи, роль, место и взаимосвязь АС ЗП с другими автоматизированными системами. Общие положения, методологические подходы, теоретические основы инновационных технологий. Концептуальные положения создания САЗПР, включающие частные концепции: комплексность решения, разбиения и локальной автоматизации, абстрактности, системности, инвариантности, модульности, повторяемости, “развивающихся стандартов”, оценочности вариантов, интерактивности, “эвристичности”, психофизиологических особенностей проектировщика, открытости, надежности; клиент-сервер (лекция).
2	Общая технологическая схема работ землеустроительного проектирования и моделирования.	Оформление землеустроительных планов; проектов; карт и подготовка их к изданию с применением компьютерных средств (практическая работа).

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ.	СРС	ИФО	Всего
---	---------------------------------	-------	--------	-----	-----	-------

п/п						
1.	Общая классификация новых методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости.	4	6	70	Лекция-визуализация (4 час.); Практическая работа-исследование (4 час.)	80
2.	Общая технологическая схема работ землеустроительного проектирования и моделирования.	4	6	90	Лекция-визуализация (4 час.); Практическая работа-исследование (4 час.)	100
	Итого	8	12	160		180

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебным планом не предусмотрен.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Обязательная литература:

1. Абдыгалиева, С. С. Землеустройство : учебное пособие / С. С. Абдыгалиева. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. — 226 с. — ISBN 978-601-04-0359-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59797.html>

2. Географические информационные системы. Картографирование средствами инструментальной ГИС MapInfo [Текст]: учебное пособие / Сост. А.В. Казутин, Е.В. Волковский, И.С. Дубинин; Алтайская гос. академия обр-я им. В. М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 92 с.

3. Полежаева, Е. Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования: учебник / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 260 с. — ISBN 978-5-9585-0314-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20457.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98395.html>

2. Жулькова, Ю. Н. Оценка стоимости земельных участков : учебное пособие / Ю. Н. Жулькова, О. О. Орлова, Д. А. Куделина. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 101 с. — ISBN 978-5-528-00129-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80918.html>

3. Земельный кодекс Российской Федерации / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1248.html>

4. Землеустройство, планировка и застройка территорий : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 418 с. — ISBN 978-5-905916-64-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30277.html>

5. Калиев, А. Ж. Землеустроительное проектирование. Территориальное (межхозяйственное) землеустройство : учебно-методическое пособие / А. Ж. Калиев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-7410-1875-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78904.html>

6. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98396.html>

8.3. Программное обеспечение

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

8.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].

2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>].
б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

8.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player),

мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip), копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows- приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional.;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;
- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенностью построения программы является модульный принцип. Каждый отдельно взятый модуль направлен на обучение студентов дисциплинам естественно-научного цикла в совокупности. Тематическое планирование, темы практических и семинарских занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между отдельными блоками

данного модуля, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознавать интегративную модель обучения.

Компетентностные задачи, решаемые модулями дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастре», предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности, способности выбирать и использовать оптимальные приемы и методы обучения в предметно-практической деятельности.

Построение процесса обучения в рамках модулей базируется на характерных особенностях составляющих его учебных дисциплин – деятельности и творческой активности учащихся, что способствует формированию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и позволяет студентам постепенно овладеть творческим отношением к действительности, научиться избегать стереотипов, приобщиться к самостоятельной деятельности, а также успешно применять полученные знания на практике.

Обучение строится с учетом освоения конкретных технологических операций в ходе подготовки к практическим, семинарским занятиям и т.д. Виды практической деятельности построены на основе комплексного, интегрального изучения материала, проявления учащимися творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них естественно-научного мировоззрения и практических умений. В основе этого развития лежит формирование географических и экономических знаний.

Материал курса рекомендуется рассматривать в определённой логической последовательности. В начале изучения необходимо определить цель и задачи, предметную область дисциплины, основные понятия.

Курс «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастре» предполагает следующие формы работы: лекции, практические и самостоятельные задания. В начале курса студент знакомится с предлагаемой преподавателем технологической картой и разрабатывает план работы. В рамках курса предусмотрены различные формы интерактивных лекционных и практических занятий: лекции проблемного характера, лекции - визуализации, практические работы - исследования. Объём занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% от всего объёма аудиторных занятий по дисциплине.

Особое значение уделяется подготовке и проведению практических работ, в ходе которых рекомендуется использовать учебно-методические пособия, а также наглядный материал в виде карт и атласов. Большое внимание отводится региональному компоненту, позволяющему более детально оценить мелиоративные особенности территории.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса. Она запланирована и структурирована таким образом, чтобы студент при подготовке к занятиям наиболее эффективно осваивал теоретический материал и получал системные знания по курсу.

Количество времени, запланированное на самостоятельную работу, рассчитывалось, с одной стороны, исходя из норм, отраженных в Федеральном государственном образовательном стандарте и учебном плане, а с другой – с опорой на сложившуюся систему подготовки по курсу. Если студент посещает лекционные и практические занятия, то самостоятельная работа не займет много времени. В случае пропусков или неэффективной работы в аудитории самостоятельная работа займет гораздо больше времени.

На лекционных занятиях рекомендуется активно слушать, конспектировать лекции, делать пометки на полях конспекта, задавать вопросы лектору и активно отвечать на поставленные вопросы. При подготовке к лекции необходимо освежить в памяти содержание предыдущих лекций, подготовить вопросы. После лекции следует прочитать

собственный конспект, если возникают вопросы, то можно с ними обратиться к преподавателю и/или ознакомиться с вариантами изложения данной темы в учебниках и учебных пособиях, научной литературе по курсу.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется внимательно ознакомиться с планом практического занятия, ответить на заданные вопросы. Ответ должен быть полным и аргументированным. Рекомендуется прочитать лекцию по теме, ознакомиться с изложением материала в учебнике и научной литературе, сделать для себя необходимые выписки. Встречающуюся терминологию необходимо истолковать с опорой на словари и справочники, учебные и научные источники. Приветствуется использование Интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора. Для Интернет-ресурсов – адрес (URL). При подготовке развернутого ответа рекомендуется составить план, включить туда цитаты, основные мысли, свои собственные наблюдения, оценки, интерпретацию. При работе с текстом, рекомендованным для анализа, в первую очередь, необходимо его прочитать минимум 2–3 раза, попытаться осмыслить и понять его содержание.

При выполнении творческих работ с предлагаемым текстом – сначала несколько раз прочитать его, проанализировать, найти своеобразие, определить параметры необходимых исправлений. Редактировать текст следует так, чтобы максимально сохранить авторский стиль, проблематику. При трансформации текста, напротив, следует проявить собственную индивидуальность.

При работе с Интернет-ресурсами обращайте внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, где указывается автор, его данные. Выполнены такие работы обычно последовательно в научном или научно-популярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций и т.д. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются студенческие работы. Качество этих работ зачастую не выдерживает критики, поэтому сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-источниками можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это еще и огромная библиотека, где вы можете найти много текстов, посвященных рассмотрению различных концепций современного естествознания. В Интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.

При подготовке к форме промежуточного контроля рационально используйте время. Сначала ознакомьтесь с материалами курса в целом, поскольку только исходя из целого можно понять его части. Читайте учебники и научную литературу. Чаще обращайтесь к справочной литературе. При подготовке ответа на вопрос сначала составьте план. Помните, что ваш ответ – это текст, который должен быть построен с учетом всех требований, предъявляемых к научному изложению. Не старайтесь всё выучить наизусть – это невозможно. Лучше поймите суть темы, излагайте ее собственными словами. Иллюстрируйте теоретические положения собственными наблюдениями и примерами из жизненного опыта.

Оценка уровня приобретённых знаний осуществляется преподавателем по балльно-рейтинговой системе. Технологическая карта определяет объём работы в течение семестра, при полном выполнении которой студент получает до 100 баллов. Преподаватель может применять поощрительные баллы за хорошую подготовку доклада и качество выполненной работы, а так же штрафные баллы за пропуски занятий, просроченные выполненные работы. В конце семестра подсчитывается в балах общий

рейтинг успеваемости студента. В случае успешной работы (более 80 баллов) студент досрочно получает зачет. Если студент набирает от 60 до 80 баллов, он допускается к сдаче зачета. Студент, набравший в течение семестра менее 60 баллов, должен пройти контрольное тестирование и в случае получения 80 баллов (70% правильных ответов) допускается к сдаче зачета.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ

1. Общая классификация новых методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при ведении кадастра, оценки земель и недвижимости (6 часов).
2. Общая технологическая схема работ землеустроительного проектирования и моделирования (8 часов).

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Оформление землеустроительных планов с применением компьютерных средств (4 часа).
2. Концептуальные положения создания САЗПР (4 часа).
3. Внедрение современных технологий в практику землеустроительного проектирования и моделирования (4 часа).
4. Оформление землеустроительных проектов, карт и подготовка их к изданию с применением компьютерных средств (4 часа).

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Структура ЭС.
2. База знаний, как основа информационного обеспечения ЭС.
3. Примеры применения ЭС в землеустройстве.
4. Обзор программных оболочек по созданию ЭС.
5. Перспективы создания и использования ЭС в землеустройстве.
6. Нейрокомпьютеры и нейросети.
7. Анализ исходной информации и ее представление.
8. Модель растрового формата представления данных.
9. Векторная форма представления цифровой картографической информации.
10. Основные способы формирования векторного представления данных - дигитализация и векторизация по растру.
11. Графические форматы данных.
12. Текстовый формат (ASCII).
13. Формат DXF.
14. Цепочно-узловой формат.
15. Математическое моделирование.
16. Модель точки; модель линии; как отрезка.
17. Модель контура; модель объекта.
18. Математико-картографическое моделирование - как процесс совместного использования карт и математических модулей.
19. Электронные таблицы
20. Графическое проектирование на компьютере: средства и методы.
21. Оверлейные операции.
22. Операции вычислительной геометрии.
23. Операции с трехмерными объектами
24. Анализ данных и моделирование.

25. Цифровые модели рельефа и местности.
26. Специфика пространственно-временного моделирования геосистем.
27. Понятие об “интеллектуализации” ГИС.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастре» и входит в состав основной профессиональной образовательной программы 21.03.02.62 Землеустройство и кадастры (профиль «Землеустройство»), (квалификация (степень) «бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет образования имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «Разработка новых методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при землеустройстве и кадастрах» в соответствии с учебным планом 21.03.02.62 Землеустройство и кадастры (профиль «Землеустройство»), (квалификация (степень) «бакалавр»).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции, этапы	Показатели	Оценочные средства
ОПК-3 I этап	Знает: - теоретические положения управления земельными ресурсами; - способы принятия управленческих решений. Умеет: - использовать методы и методики применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости. Владеет: - навыками принятия управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров.	Практико-ориентированное задание
ОПК-5 I этап	Знает: - теоретические основы проведения землеустроительных работ. Умеет: - использовать основные методики для проведения исследований в области землеустройства и кадастров. Владеет: - навыками обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства	Собеседование
ОПК-6 I этап	Знает: - основные принципы и способы обоснования принимаемых решений. Умеет: - выбирать эффективные методы и технологии	Практико-ориентированное задание

	выполнения землеустроительных и кадастровых работ. Владеет: • навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности; • навыками выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	
--	--	--

1. Компетенция ОПК-3 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция - ОПК-3 (способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров) формируется на заключительном этапе после изучения дисциплин (Типология объектов недвижимости, Метрология, стандартизация и сертификация, Геодезия, Картография, Экономико-математические методы и моделирование, Инженерное обустройство территории, Основы кадастра недвижимости, Основы градостроительства и планировка населённых мест).

Практико-ориентированное задание: практическое задание в рамках дисциплины (типовое контрольное задание на этапе формирования ОПК-3).

Практическое занятие

Тема: Составление проектного обоснования.

Цель: освоить методику составления обоснования проекта планировки и застройки.

Задания:

1. Анализ видов обследований, выполняемых при разработке проектов планировки и застройки.
2. Выявить требования, соблюдаемые при размещении и проектировании населенного пункта.
3. Составить проектное обоснование.
4. Ответить письменно на контрольные вопросы.

Последовательность работы:

1. При составлении проектного обоснования необходимо проанализировать и установить следующие виды обследования:

- ☐ расположение населенного пункта
- ☐ связь с районным центром;
- ☐ наличие главного въезда в поселок;
- ☐ тип жилой застройки
- ☐ обоснование выбора проекта жилых домов
- ☐ характеристика зданий общественного назначения;
- ☐ характеристика зоны рекреации и лечения, зоны отдыха;
- ☐ характеристика производственных зданий, использование их на перспективу;
- ☐ сведения о размещении производственных комплексов;
- ☐ характеристика инженерного обустройства территории;
- ☐ описание внешней зоны поселка (наличие кладбищ, скотомогильников и пр.);
- ☐ характеристика природных условий (описание рельефа, площадей, ландшафта, водоносных русел и т. д.).

2. Требования, соблюдаемые при размещении и проектировании, представлены в СНиПах. Проанализировав материал СНиПов, необходимо отобразить следующие факторы:

- ширину улиц, проездов, тротуаров;
- санитарные разрывы;
- противопожарные разрывы

3. Составить проектное обоснование по приведенному ниже образцу.

Населенный пункт _____ расположен в _____ районе _____ области (края). От районного центра _____ удален на расстояние _____ км. Площадь территории составляет _____ га. С севера на юг протяженность населенного пункта _____ км, с запада на восток - _____ км. Предполагаемая численность населения _____ человек. Имеется главный въезд в село, проходящий _____.

Общая жилая площадь порядка _____ км². Всего в будущем населенном пункте будет построено около _____ м² жилья. Это будут дома, предназначенные и доступные по цене для самых разных слоев населения: богатых, среднего класса, молодых. Часть домов будет в малоэтажном исполнении высотой 2 этажа секционного типа с участками 1,28 га. Остальные дома - _____. Данные типы жилых домов были выбраны на основании _____.

Общественная зона представлена _____.

Зона рекреации представлена _____.

В производственной зоне находятся _____. Специализация предприятия _____. Рассматривается расширение производственной зоны в направлении _____. Производственные комплексы размещены с учетом СНиПов и СанПиНов.

Инженерное обустройство данной территории представлено _____.

На территории внешней зоны населенного пункта находятся _____.

Природные условия _____ (название населенного пункта):

- ☐ рельеф: _____
- ☐ ландшафт _____
- ☐ гидрография _____

Градообразующим фактором развития населенного пункта являются _____ и предусмотрено развитие промышленного потенциала на резервируемых территориях поселка _____.

Основная идеология проекта (цель составления) - _____.

Проектное обоснование оформляется на листе писчей бумаги формата А4 шрифтом 14 Times New Roman либо Arial.

4. Сделайте вывод о проделанной работе.

5. Ответьте письменно на контрольные вопросы

Контрольные вопросы:

1. Каково значение СНиПов и СанПиНов при разработке проекта планировки и застройки населенного пункта?
2. Раскройте составные элементы жилой зоны.
3. Раскройте составные элементы производственной зоны.
4. Раскройте составные элементы зоны инженерного благоустройства.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Составляющие компетенции (знания, умения,	Показатели сформированности (дескрипторы)	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ		
		НИЗКИЙ «3» (описание выраженности дескрипторов)	СРЕДНИЙ «4» (описание выраженности дескрипторов)	ВЫСОКИЙ «5» (описание выраженности дескрипторов)

владения (навыки)				
3.1	Рассказывает теоретические положения управления земельными ресурсами.	Рассказывает теоретические положения управления земельными ресурсами. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Рассказывает теоретические положения управления земельными ресурсами. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает теоретические положения управления земельными ресурсами. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Приводит примеры современных способов управления земельными ресурсами.	Приводит примеры современных способов управления земельными ресурсами с помощью преподавателя.	Приводит примеры современных способов управления земельными ресурсами с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно приводит примеры современных способов управления земельными ресурсами.
3.2	Рассказывает о способах принятия управленческих решений.	Рассказывает о способах принятия управленческих решений. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Рассказывает о способах принятия управленческих решений. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает о способах принятия управленческих решений. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Приводит примеры современных способов принятия управленческих решений.	Приводит примеры современных способов принятия управленческих решений с помощью преподавателя.	Приводит примеры современных способов принятия управленческих решений с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно приводит примеры современных способов принятия управленческих решений.
У.1	Осуществляет подбор и использование методов и методик применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости;	Осуществляет подбор и использование методов и методик применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости с помощью преподавателя.	Осуществляет подбор и использование методов и методик применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости.	Осуществляет подбор и использование методов и методик применения управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).

			Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	
	Организует грамотное исполнение управленческих решений при реализации функции управления земельными ресурсами и иными объектами недвижимости	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей
В.1	Приводит примеры принятия управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров;	Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них
	Разрабатывает механизмы исполнения управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров.	Разрабатывает механизмы исполнения управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров с помощью преподавателя.	Разрабатывает механизмы исполнения управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Разрабатывает механизмы исполнения управленческих решений, используя знания в области землеустройства и кадастров. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).

Критерии оценки компетенций ОПК-3 в рамках типового задания:

Оценка проектов осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота представляемого материала, степень раскрытия материала (0 - 40 баллов);
2. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов);
3. Знание методик внедрения результатов исследований и новых разработок (0 - 30 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % задания.

2. Компетенция ОПК-5 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-5 (способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров) формируется на первом этапе (4 курс). Типовое контрольное задание направлено на развитие у студентов способности проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах. Формирование компетенции будет продолжено на следующих этапах (в рамках дисциплин «Планирование использования земель», «Региональное землеустройство», «Экономика землеустройства», «Землеустроительное прогнозирование, планирование и организация территории административно-территориальных образований»).

Собеседование (типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции ОПК-5)

Темы для собеседования:

1. Научные основы новых методик проектирования и моделирования, технологий выполнения работ при землеустройстве и кадастрах.
2. Картографирование рельефа.
3. Картографирование почвообразующих пород.
4. Картографирование почвенного покрова.
5. Картографирование растительного покрова.
6. Картографирование ПТК.
7. Полевые землеустроительные и кадастровые методы исследования.
8. Экономико-математическое моделирование трансформации угодий.
9. Экономико-математическое моделирование размещения сельскохозяйственных культур по участкам различного плодородия (различной потенциальной эрозионной опасности).
10. Оптимизация размещения сельскохозяйственных культур по участкам различного плодородия и наличия остаточных элементов от внедрения минеральных удобрений и ядохимикатов.

Критерии оценки компетенций ОПК-5 в рамках типового задания:

Оценка проектов осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота представляемого материала, степень раскрытия материала (0 - 40 баллов);
2. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов);
3. Аргументированные выводы (0 - 30 баллов).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Составляющие компетенции (знания, умения, владения (навыки))	Показатели сформированности (дескрипторы)	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ		
		НИЗКИЙ «3» (описание выраженности дескрипторов)	СРЕДНИЙ «4» (описание выраженности дескрипторов)	ВЫСОКИЙ «5» (описание выраженности дескрипторов)

3.1	Рассказывает о теоретических основах проведения землеустроительных работ.	Рассказывает о теоретических основах проведения землеустроительных работ. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Рассказывает о теоретических основах проведения землеустроительных работ. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает о теоретических основах проведения землеустроительных работ. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Приводит примеры современных основ проведения землеустроительных работ.	Приводит примеры современных основ проведения землеустроительных работ с помощью преподавателя.	Приводит примеры современных основ проведения землеустроительных работ с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно приводит примеры современных основ проведения землеустроительных работ.
У.1	Осуществляет использование основных методик для проведения исследований в области землеустройства и кадастров	Осуществляет подбор и использование основных методик для проведения исследований в области землеустройства и кадастров с помощью преподавателя.	Осуществляет подбор и использование основных методик для проведения исследований в области землеустройства и кадастров. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Осуществляет подбор и использование основных методик для проведения исследований в области землеустройства и кадастров. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Организует грамотное использование основных методик проведения исследований в области землеустройства и кадастров	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей
В.1	Приводит примеры результатов, полученных при землеустройстве (обосновании, оценке и интерпретации данных);	Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них

	Разрабатывает механизмы обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства.	Разрабатывает механизмы обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства с помощью преподавателя.	Разрабатывает механизмы обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Разрабатывает механизмы обоснования, оценки и интерпретации данных, полученных в результате проведения землеустройства. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
--	---	---	---	---

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент. Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил правильно менее 60 % типового задания.

3. Компетенция ОПК-6 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-6 (способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ) формируется на первом этапе (4 курс). Типовое контрольное задание направлено на развитие у студентов способности участвовать во внедрении результатов исследований и новых разработок. Формирование компетенции будет продолжено на следующих этапах (в рамках дисциплин «Планирование использования земель», «Региональное землеустройство», «Экономика землеустройства», «Землеустроительное прогнозирование, планирование и организация территории административно-территориальных образований»).

Практико-ориентированное задание (*типовое контрольное задание на этапе формирования ОПК-6*).

Тема: Оформление землеустроительных планов; проектов, карт и подготовка их к изданию с применением компьютерных средств.

Критерии оценки компетенций ОПК-6 в рамках типового задания:

Оценка проектов осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота представляемого материала, степень раскрытия материала (0 - 40 баллов);
2. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов);
3. Аргументированные выводы (0 - 30 баллов).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Составляющие	Показатели сформированности	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ		
		НИЗКИЙ «3»	СРЕДНИЙ «4»	ВЫСОКИЙ «5»

компетенции (знания, умения, владения (навыки))	(дескрипторы)	(описание выраженности дескрипторов)	(описание выраженности дескрипторов)	(описание выраженности дескрипторов)
3.1	Рассказывает об основных принципах и способах обоснования принимаемых решений.	Рассказывает об основных принципах и способах обоснования принимаемых решений. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Рассказывает об основных принципах и способах обоснования принимаемых решений. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает о об основных принципах и способах обоснования принимаемых решений. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Приводит примеры современных принципов и способов обоснования принимаемых решений	Приводит примеры современных принципов и способов обоснования принимаемых решений с помощью преподавателя.	Приводит примеры современных принципов и способов обоснования принимаемых решений с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно приводит примеры современных принципов и способов обоснования принимаемых решений.
У.1	Осуществляет выбор эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ	Осуществляет выбор эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ с помощью преподавателя.	Осуществляет выбор эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Осуществляет выбор эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Организует грамотное использование эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей

В.1	Приводит примеры принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности;	Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них
	Разрабатывает механизмы принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности.	Разрабатывает механизмы принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности с помощью преподавателя.	Разрабатывает механизмы принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Разрабатывает механизмы принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
В.2	Приводит примеры выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;	Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них
	Разрабатывает механизмы выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Разрабатывает механизмы выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ с помощью преподавателя.	Разрабатывает механизмы выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Разрабатывает механизмы выбора эффективных методов и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент. Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил правильно менее 60 % типового задания.