

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета агробиологии и
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор
Есаулко А.Н.

« 11 » _____ мая _____ 2022г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.05 Использование БПЛА в области кадаст-
ра недвижимости**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Код и наименование направления подготовки/специальности

Кадастр недвижимости

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.05 Использование БПЛА в области кадастра недвижимости является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования. Профессиональная подготовка бакалавров «Землеустройство и кадастры» в области использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности с использование беспилотных летательных аппаратов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 - Способен осуществлять разработку проектной землеустроительной документации, описание местоположения, установление на местности границ объектов землеустройства и проводить природно-сельскохозяйственное районирование земель	ПК-2.3 - Разрабатывает документацию по планированию организации рационального использования и охраны земель, проводит государственный мониторинг состояния и использования земель	Знания: основные принципы выполнения космических съемок и дистанционного зондирования и их обработки; современные способы получения космической информации и данных дистанционного зондирования;
		Умения: выполнять с целью выбора наиболее эффективной технологии для решения поставленных задач
		Навыки и/или трудовые действия: базовыми знаниями в области обработки материалов аэрокосмических съемок; навыками работы с цифровыми картографическими материалами;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» является дисциплиной дисциплина является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата 21.03.02 «Землеустройства и кадастра».

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 5 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – в 3 курсе;

Для освоения дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Геодезия», «Введение в профессиональную деятельность1», «Информационные технологии».

Освоение дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- государственная регистрация и учет земельных участков;
- основы научных исследований в кадастре недвижимости;
- геоинформационные технологии при ведении кадастра.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
5	144/36	18		36	54	36	Экзамен
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		4		6			
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		18		36	54		

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
5	144/36					2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
3	144/36	6		10	119	9	Экзамен
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		2		2			
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		6		10	119		

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
3	144/36					2	0,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
5 семестр									
1	Введение	12	2		4	6	Устный опрос		ПК-2.3
2	Современные беспилотники дистанционного зондирования Земли. Принципы выполнения аэрофотосъемок и дистанционного зондирования	12	2		4	6	Доклад		ПК-2.3
3	Беспилотные летательные аппараты. Специфика применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных	12	2		4	6	Устный опрос		ПК-2.3
4	Качественный и количественный анализ материалов аэрофотосъемки	12	2		4	6	Контрольная работа		ПК-2.3
5	Оценка эффективности применения выбранной технологии	12	2		4	6	Устный опрос		ПК-2.3
6	Качественный анализ пространственных результатов, полученных с применением БПЛА-технологии	14	2		4	8	Доклад		ПК-2.3
7	Определение оптимальных характеристик исходных и производных материалов, полученных на основе БПЛА-технологий в зависимости от решаемой задачи	16	2		6	8	Контрольная работа		ПК-2.3
8	Определение оптимальных характеристик материалов аэрофотосъемки в зависимости от решаемой задачи	18	4		6	8	Контрольная работа		ПК-2.3
	Промежуточная аттестация						Экзамен		
	Итого		18		36	54			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
3 курс									
1	Введение	28	2		2	24	Устный опрос		ПК-2.3
2	Современные беспилотники дистанционного зондирования Земли. Принципы выполнения аэрофотосъемок и дистанционного зондирования	28	2		2	24	Доклад		ПК-2.3
3	Беспилотные летательные аппараты. Специфика применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных	28	2		2	24	Устный опрос		ПК-2.3
4	Качественный и количественный анализ материалов аэрофотосъемки	26			2	24	Контрольная работа		ПК-2.3
5	Оценка эффективности применения выбранной технологии	25			2	23	Контрольная работа		ПК-2.3
	Промежуточная аттестация						Экзамен		
	Итого	135	6		10	119			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Введение	Предмет, задачи и методы применения беспилотных летательных аппаратов, в сельском хозяйстве.	2/-/2	2/-/2	
Современные беспилотники дистанционного зондирования Земли. Принципы выполнения аэрофотосъемок и дистанционного зондирования	Дистанционное зондирование Земли. Группировки искусственных спутников Земли. Спектральные диапазоны съемки. Интерпретация снимков. Понятие о спектральных образах объектов.	2/-/2	2/-/2	

Беспилотные летательные аппараты. Специфика применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Классификация БПЛА. 2. Навигация БПЛА. Точность пространственного положения БПЛА	2/-/2	2/2/2	
Качественный и количественный анализ материалов аэрофотосъемки	Изучение и исследование качественных и метрических свойств космических изображений, полученных с ИСЗ SPOT-7	2/-/2		
Оценка эффективности применения выбранной технологии	Сравнительная стоимость материалов космической съемки и съемки с использованием БПЛА-технологии. Расчет стоимости космической съемки и съемки с использованием БПЛА-технологии на примере конкретного объекта	2/2/2		
Качественный анализ пространственных результатов, полученных с применением БПЛА-технологии	Изучение и исследование качественных и метрических свойств фотографических и сканерных изображений	2/2/2		
Определение оптимальных характеристик исходных и производных материалов, полученных на основе БПЛА-технологий в зависимости от решаемой задачи	Расчет параметров съемки и определение требований к беспилотным летательным аппаратам, необходимых для достижения необходимого качества и точности к конечной продукции	2/-/2		
Определение оптимальных характеристик материалов аэрофотосъемки в зависимости от решаемой задачи	Распределение разрешающей способности и изображений в зависимости от поставленной задачи	4/-/4		
Итого		18/4/18	6/2/6	

5.2. Семинарские (лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Введение	Предмет, задачи и методы применения беспилотных летательных аппаратов, в сельском хозяйстве.		4/-/4		2/-/2		
Современные беспилотники дистанционного зондирования Земли. Принципы выполнения аэрофотосъемок и дистанционного зондирования	Системы отображения снимков. Системы отображения данных.		4/-/4		2/2/2		
Беспилотные летательные аппараты. Специфика применения бес-	Полезная нагрузка БПЛА для получения пространственных данных. Специ-		4/2/4		2/-/2		

пилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных	фика применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных, способы обработки данных (Обсуждение в группах)						
Качественный и количественный анализ материалов аэрофото-съемки	Исследования выполняются с использованием цифровых фотограмметрических станций (ПО SIP , СКАНЭКС и другие.) . (Тренинг).		4/2/4		2/-/2		
Оценка эффективности применения выбранной технологии	Оценка возможных рисков и экономических потерь при неверно выбранной исходной пространственной информации		4/2/4		2/-/2		
Качественный анализ пространственных результатов, полученных с применением БПЛА-технологии	Полученных с использованием беспилотных летательных объектов. Обработка данных.		4/-/4				
Определение оптимальных характеристик исходных и производных материалов, полученных на основе БПЛА-технологий в зависимости от решаемой задачи	Необходимых для достижения необходимого качества и точности к конечной продукции.		6/-/6				
Определение оптимальных характеристик материалов аэрофото-съемки в зависимости от решаемой задачи	Определение системы дистанционного зондирования, отвечающей установленным расчетным параметрам.		6/-/6		2/-/-		
Итого			100/24/ 28		22/4 /8		

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к экзамену	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	90	36	80	9		
Подготовка реферата, презентации и т.п.	36	-	39	-		
Подготовка курсового проектирования:	-	-	-	-		
обзор литературы	-	-	-	-		
подбор информации	-	-	-	-		
обработка и анализ информации	-	-	-	-		
обобщение результатов исследования	-	-	-	-		
ИТОГО	126	36	119	9		

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости».

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Введение	1,3	1,2,3,4,6	
2	Современные беспилотники дистанционного зондирования Земли. Принципы выполнения аэрофотосъемок и дистанционного зондирования	1,2,3	1,2,3,4,6	2,3,10
3	Беспилотные летательные аппараты. Специфика применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных	1,3	1,2,3,4,6	2,3
4	Качественный и количественный анализ материалов аэрофото-	1,2,3	1,2,4,6	1,2,3,4,5,6

	съёмки			
5	Оценка эффективности применения выбранной технологии	2	3,4,6	9
6	Качественный анализ пространственных результатов, полученных с применением БПЛА-технологии	2	2,5,6	8,
7	Определение оптимальных характеристик исходных и производных материалов, полученных на основе БПЛА-технологий в зависимости от решаемой задачи	2	2,5,6	6,7
8	Определение оптимальных характеристик материалов аэрофотосъёмки в зависимости от решаемой задачи	2	2,5,6	2,6

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости»

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

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-2.3 - Разрабатывает документацию по планированию организации рационального использования и охраны земель, проводит государственный мониторинг состояния и использования земель	Мониторинг состояния и использования земель в землеустройстве					+	+				
	Государственный контроль за использованием земельных ресурсов					+					
	Управление земельными ресурсами						+	+			
	Кадастр недвижимости					+	+				
	Использование БПЛА в области кадастра недвижимости					+					
	Технологическая практика				+		+				
	Преддипломная практика								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										
	Агроэкологическое планирование использования земель							+			

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ПК-2.3 - Разрабатывает документацию по планированию	Мониторинг состояния и использования земель в землеустройстве			+		
	Государственный контроль за использованием земельных ресурсов			+		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
организации рационального использования и охраны земель, проводит государственный мониторинг состояния и использования земель	Управление земельными ресурсами			+	+	
	Кадастр недвижимости			+		
	Использование БПЛА в области кадастра недвижимости			+		
	Технологическая практика		+	+		
	Преддипломная практика					+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
	Агроэкологическое планирование использования земель				+	
	Основы использования земель в сельском хозяйстве				+	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» проводится в виде зачета с оценкой на первом семестре, зачет на втором семестре и экзамен с курсовой работой на третьем семестре.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 2	15
2.	Контрольная точка №2 по темам 3 - 4	14
3.	Контрольная точка №3 по темам 5 и 6	14
4.	Контрольная точка №4 по темам 7 и 8	17
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **очной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 17 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 2	15
2.	Контрольная точка №2 по темам 3 - 4	14
3.	Контрольная точка №3 по темам 5 и 6	14
4.	Контрольная точка №4 по темам 7 и 8	17
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 2	15

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
2.	Контрольная точка №2 по темам 3 - 4	14
3.	Контрольная точка №3 по темам 5 и 6	14
4.	Контрольная точка №4 по темам 7 и 8	17
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» (*«дифференцированный зачет», «экзамен»*) преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Б1.В.05 Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость

изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной

программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости»

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

1. Гиршберг, М. А., Геодезия : Учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 384 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=773470>.

2. Глухих, М. А., Землеустройство с основами геодезии : учебное пособие; ВО - Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура/Глухих М. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 168 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183640>. - Издательство Лань.

3. Дьяков, Б. Н., Геодезия : учебник ; ВО - Бакалавриат/Дьяков Б. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>. - Издательство Лань.

4. Кравченко, Ю. А., Геодезия: классическая и современная : учебник ; ВО - Бакалавриат/Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 775 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=393753>.

5. Кравченко, Ю. А., Геодезия : учебник ; ВО - Бакалавриат/Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 344 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=396038>.

6. Соловьев, А. Н., Основы геодезии и топографии : учебник; ВО - Бакалавриат/Соловьев А. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/202175>. - Издательство Лань.

дополнительная

1. Гиршберг, М. А., Геодезия: Задачник : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 288 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1039035>.

2. Золотова, Е. В., Геодезия с основами кадастра : учебник для студентов вузов по направлению "Архитектура"/Е. В. Золотова, Р. Инженерная геодезия : учебник для студентов вузов/под ред. Д. Ш. Михелева. - М.:Академия, 2007. - 480 с.Н. Скогорева. - М.:Акад. проект : Мир, 2012. - 413 с.

3. Кусов, В. С., Основы геодезии, картографии и космозръемки : учебник для студентов вузов по направлению "Геология"/В. С. Кусов. - Москва: Академия, 2016. - 256 с.

4. Маслов, А. В., Геодезия : учебник для студентов вузов по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Кадастр недвижимости". - М.:КолосС, 2008. - 598 с.

5. Поклад, Г. Г., Геодезия : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Кадастр недвижимости"/Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев ; Воронежский гос. аграрный ун-т им. К. Д. Глинки. - М.:Акад. проект : Парадигма, 2011. - 538 с.

6. Ходоров, С. Н., Геодезия - это очень просто. Введение в специальность. : учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 176 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=519970>.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://geodesist.ru/>
2. <http://www.geodezist.info/>
3. <http://www.as-ki.ru/>
4. <http://www.geodesylib.ru/>
5. <http://www.geodesy.net.ru/>
6. <http://geodesiya.ru/>
7. <http://geodetics.ru/>
8. <http://geodesist.ru/forum/>
9. <http://www.b2b-geodezia.ru/>
10. <http://geoprofi.ru/>
11. <http://www.geostart.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows Server STDCORE AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 16Licenses LevelE Additional Product CoreLic 1Year: Код позиции: Соглашение/Agreement V5910852 Open Value Subscription Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

ABBYY Fine Reader 14 Business 1 year: Код позиции: AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Идентификационный номер пользователя: 43136 Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License: Лицензия №1B081811190812098801663 Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Лицензия 1B08-171114-054004-843-671 Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Лицензия № 17E0-161208-050043-910-63 Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16; Лицензия № 17E0-151015-081258

Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A) Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- EFT Post Processing
- NovAtel Convert
- Rinex Converter
- EFT Group

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 279, площадь – 68,8 м ²).	2. Оснащение: специализированная мебель на 46 посадочных мест, персональные компьютеры – 1 шт., информационные плакаты – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., документ камера 1 шт., проектор – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 281, площадь – 51,3 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: <i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²)</i>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	<i>2. Учебная аудитория № 277 (площадь – 55,1 м²)</i>	2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных места, персональный компьютер – 6 шт., телевизор – 1 шт., информационные плакаты – 7 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для курсового проектирования № 283 (площадь – 69 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 19 посадочных мест, персональный компьютер – 7 шт., тематические плакаты – 3 шт., интерактивная карта СК, принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., сканер – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 281, площадь – 51,3 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office __: Word, Excel, PowerPoint и др.

12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, полигоны, бизнес-инкубаторы и др.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана по бакалаврской программе «Кадастр недвижимости».

Автор _____ ст. преподаватель Иванников Д.И.

Рецензенты _____ д.с.-х.н., доцент Власова О.И.

_____ к.с.-х.н., доцент Голосной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» рассмотрена на заседании кафедры землеустройства и кадастра протокол № 32 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Зав. кафедрой _____ д.геогр.н, доцент Лошаков А.В.

Рабочая программа дисциплины «Использование БПЛА в области кадастра недвижимости» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Зав. кафедрой _____ д.геогр.н, доцент Лошаков А.В.