



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебно-
исследовательской работе, проф.
Б.Г. Зиганшин

20__ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Научно-исследовательской работы**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень

бакалавриата

Форма обучения - очная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань 2019

**1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ
РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения ОПОП бакалавриата по 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения при прохождении научно-исследовательской работы:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов
ПК-8	Владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Знать: методы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
		Уметь: применять методы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
		Владеть: методами экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
ПК-9	Владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Знать: методы подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
		Уметь: пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
		Владеть: методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами

		природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
ПК-10	Способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	Знать: методы осуществления контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
		Уметь: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
		Владеть: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
ПК-11	Способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Знать: методы проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
		Уметь: проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
		Владеть: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
ПК-14	Владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Знать: практические приемы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
		Уметь: применять практические приемы в землеведении, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
		Владеть: практическими приемами в землеведении, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	Владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Знать: практические аспекты в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
		Уметь: применять практические аспекты в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
		Владеть: практическими аспектами в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

ПК-16	Владением знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Знать: практические аспекты в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии
		Уметь: использовать практические аспекты в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии
		Владеть: практическими аспектами в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	Способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы	Знать: подходы решения глобальных и региональных геологических проблем
		Уметь: решать глобальные и региональные геологические проблемы
		Владеть: навыками решения глобальных и региональных геологических проблем
ПК-18	Владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Знать: практические подходы в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
		Уметь: пользоваться практическими подходами в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
		Владеть: практическими подходами в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-8 - владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Знать: теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Отсутствуют знания теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Неполные представления теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Сформированные, но содержащие отдельные проблемы представления теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Сформированные систематические представления теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
	Уметь: пользоваться знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Не умеет пользоваться знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	В целом неплохое пользование знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы при пользовании знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Сформированное умение пользоваться знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска

[illegible]

окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранн ых мероприятий, платы за пользование природными ресурсами					ресурсами
--	--	--	--	--	-----------

	Уметь: пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Не умеет пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Сформированное умение пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
--	--	---	---	--	--

	Владеть: методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектно-го анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Не владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	В целом неплохое владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Успешное и систематическое владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
--	--	--	---	--	---

	Владеть: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	Не владеет способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	В целом успешное, но не систематическое владение способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	Успешное и систематическое владение способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
ПК-11 - способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять	Знать: методы проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществления производственного экологического контроля	Отсутствуют представления о методах проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществления производственного экологического контроля	Неполные представления о методах проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществления производственного экологического контроля	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществления производственного экологического контроля	Сформированные систематические представления о методах проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществления производственного экологического контроля

производственный экологический контроль	Уметь: проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Не умеет проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	В целом успешное, но не систематическое умение проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Сформированное умение проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
	Владеть: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Не владеет способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	В целом успешное, но не систематическое владение способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Систематическое и успешное владение способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Знать: основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Отсутствуют представления об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Неполные представления об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Сформированные, но с отдельными пробелами представления об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Сформированные систематические представления об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

[illegible]

			организмов	животных, растений и микроорганизмов	ных, растений и микроорганизмов
ПК-16 - владением знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Знать: основы общего ресурсосведения, регионально- го природопользования, картографии	Отсутствуют знания обосновах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Неполные знания об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Сформированные систематические знания об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии
	Уметь: пользоваться знаниями об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии в профессиональной деятельности	Не умеет пользоваться знаниями об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии в профессиональной деятельности	В целом удовлетворительное умениепользоваться знаниями об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться знаниями об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии в профессиональной деятельности	Сформированное умение пользоваться знаниями об основах общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии в профессиональной деятельности
	Владеть: знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Не владеет знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владениезнаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии	Успешное и систематическое владение знаниями в области общего ресурсосведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы	Знать: способырешения глобальных и региональных геологических проблем	Отсутствуют представления о способах решения глобальных и региональных геологических проблем	Неполные представления о способах решения глобальных и региональных геологических проблем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах решения глобальных и региональных геологических проблем	Сформированные систематические представления о способах решения глобальных и региональных геологических проблем
	Уметь: решать глобальные и региональные геологические проблемы	Не умеет решать глобальные и региональные геологические проблемы	В целом успешное, но не систематическое умение решать глобальные и региональные геологические проблемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать глобальные и региональные геологические проблемы	Сформированное умение решать глобальные и региональные геологические проблемы

[illegible]

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые вопросы для проведения устного опроса

1. Основы организации научных исследований в области Экологии природопользования.
2. Основные статистические параметры случайной величины и их определение.
3. Вероятностные зависимости.
4. Основы корреляционного анализа.
5. Основы дисперсионного анализа.
6. Основы регрессионного анализа.
7. Оформление результатов научных исследований.

За время прохождения научно-исследовательской работы студент выполняет задание, содержание которого определяется темой ВКР и согласовывается с руководителем ВКР. Примерные темы заданий:

Влияние выбросов завода силикатного кирпича на качество атмосферного воздуха.

- Экологические функции зеленых насаждений урбанизированных территорий.

- Влияние выбросов транспорта на состояние почвенного покрова придорожных территорий.

- Воздействие выбросов предприятий нефтехимической промышленности на качество подземных вод.

- Загрязнение почв химическими веществами при применении минеральных удобрений.

- Агроэкология почв склонов Буинского муниципального района Республики Татарстан.

- Оценка воздействия рекреационных нагрузок на почвы и растительность прибрежных территорий озера "Лебяжье" Республики Татарстан.

- Биоиндикация атмосферного воздуха на территории Казанского завода силикатных стеновых материалов

- Влияние автотранспорта на запыленность растений придорожных территорий города Казани.

- Лесные экосистемы Среднего Поволжья в повышении биологического разнообразия растений.

.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

После завершения работы обучающиеся составляют отчет о выполненной работе и сдают руководителю от кафедры на проверку. По результатам проверки выставляется зачет.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
 Студента _____ группы _____ курса
 Факультета лесного хозяйства и экологии
 Казанского государственного аграрного университета

 (Ф.И.О. студента)

 (место прохождения работы(название организации, местонахождение))
 с _____ 20____ по _____ 20____ г.

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов
ПК-8	Владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Знать: методы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
		Уметь: применять методы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
		Владеть: методами экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
ПК-9	Владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Знать: методы подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
		Уметь: пользоваться методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
		Владеть: методами подготовки

		документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
ПК-10	Способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	Знать: методы осуществления контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
		Уметь: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
		Владеть: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
ПК-11	Способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Знать: методы проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
		Уметь: проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
		Владеть: способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
ПК-14	Владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Знать: практические приемы земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
		Уметь: применять практические приемы в земледовании, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

		Владеть: практическими приемами в земледелии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	Владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Знать: практические аспекты в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
		Уметь: применять практические аспекты в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
		Владеть: практическими аспектами в биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	Владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	Знать: практические аспекты в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
		Уметь: использовать практические аспекты в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
		Владеть: практическими аспектами в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	Способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы	Знать: подходы решения глобальных и региональных геологических проблем
		Уметь: решать глобальные и региональные геологические проблемы
		Владеть: навыками решения глобальных и региональных геологических проблем
ПК-18	Владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Знать: практические подходы в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
		Уметь: пользоваться практическими подходами в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
		Владеть: практическими подходами в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

При прохождении научно-исследовательской работы

(название практики)

студент _____ был распределён по следующим рабочим

(Ф.И.О. студента)

местам: практикант _____

для выполнения видов работ: _____

Руководитель практики
от Казанского ГАУ

(Ф.И.О)

(подпись)

М.П.

Студент
(Ф.И.О)

(подпись)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для студента _____ группы _____ курса Института (факультета) ФЛХиЭ _____,

(Ф.И.О. студента)

выполняемое в период прохождения _____
(название практики)

с _____ по _____ в _____

(место прохождения работы(название организации, местонахождение))

Индивидуальное задание:

Руководитель практики
от Казанского ГАУ

(Ф.И.О)

(подпись)

М.П.

Студент

(Ф.И.О)

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

студента _____ группы _____ курса
Факультет лесного хозяйства и экологии
Казанского государственного аграрного университета

(Ф.И.О. студента)

(место прохождения работы(название организации, местонахождение))

с _____ 20____ по _____ 20____ г.

Содержание практики

1.Подготовительный этап: пройти инструктаж по технике безопасности. Ознакомиться с правилами работы безопасности при проведении научных исследований. Спланировать научно-исследовательскую работу (в обоснование актуальности исследования, изучение научной, методической литературы и программного предполагаемых исследований, реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленной мировой науке и производственной деятельности). Ознакомиться и утвердить программу практики, индивидуальный график (план) его выполнения.

2.Основной этап: выполнить исследования с использованием современных подходов и методов, оборудован методики научных исследований и современных методов обработки и интерпретации информации при проведении исследований. Изучить и проанализировать фактические данные и данные, имеющиеся в научной литературе по теме. Оформить библиографический список основных научных трудов по определенной теме.

3.Заключительный этап: оформить документы, систематизировать материалы по практике, провести статистическую первичных данных, проанализировать их. Подготовить доклад по отчету по практике, презентацию. Представить результатам практики (в соответствии с требованиями) для проверки руководителю. Защитить отчет обучающегося).

Планируемые результаты практики:

Код компетенции этапы	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ОПК -8 Второй этап	Способностью владеть методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах	Знать: методы таксации отдельных деревьев, насаждений и лесных материалов; мониторинга состояния и инвентаризации в лесах при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: применять методы таксации отдельных деревьев, насаждений и лесных материалов; мониторинга состояния и инвентаризации в лесах при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками таксации отдельных деревьев, насаждений и лесных материалов; мониторинга состояния и инвентаризации в лесах при прохождении научно-исследовательской работы
ОПК -9 Второй этап	Выполнять в полевых условиях измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов и инструментов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов	Знать: устройство лесотаксационных приборов и инструментов при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: выполнять в полевых условиях измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов и инструментов; определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками определения и оценки количественных и качественных характеристик лесов при прохождении научно-исследовательской работы
ОПК -10 Второй этап	Способностью выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства,	Знать: устройство геодезических и навигационных приборов и инструментов при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства используя

	используя геодезические и навигационные приборы и инструменты	геодезические и навигационные приборы и инструменты при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками измерения, описания границ и привязки на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства при прохождении научно-исследовательской работы
ОПК -11 Второй этап	Способностью использовать в полевых условиях методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбо-экосистем различного иерархического уровня	Знать: методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбо-экосистем различного иерархического уровня в полевых условиях при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: применять методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбо-экосистем различного иерархического уровня в полевых условиях при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбо-экосистем различного иерархического уровня в полевых условиях при прохождении научно-исследовательской работы
ОПК -12 Второй этап	Способностью уметь в полевых условиях давать лесотипологическую характеристику обследуемого участка, определять стадии возрастного развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем	Знать: основы лесотипологической характеристики, стадии возрастного развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо- экосистем при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: в полевых условиях давать лесотипологическую характеристику обследуемого участка, определять стадии возрастного развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо-экосистем при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками лесотипологической оценки, определения стадий возрастного развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо- экосистем при прохождении научно-исследовательской работы
ОПК -13 Второй этап	Способностью уметь в полевых условиях определять систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений, вредных и полезных лесных насекомых, фитопатогенных грибов и других хозяйственно значимых организмов	Знать: систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений, вредных и полезных лесных фитопатогенных грибов и др. хозяйственно значимых организмов при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: в полевых условиях проводить определение основных видов лесных растений вредных и полезных лесных фитопатогенных грибов и др. хозяйственно значимых организмов при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками определения основных видов лесных растений видов вредных и полезных лесных фитопатогенных грибов и др. хозяйственно значимых организмов при прохождении научно-исследовательской работы
ПК -10 Второй этап	Умением применять современные методы исследования лесных и урбоэкосистем	Знать: современные методы исследования, описания и учета компонентов лесных и урбоэкосистем – деревьев и кустарников Уметь: применять современные методы исследования, описания и учета компонентов лесных и урбоэкосистем – деревьев и кустарников Владеть: навыками современного описания и учета компонентов лесных и урбо-экосистем – деревьев и кустарников
ПК -11 Второй этап	Способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем,	Знать: новые технологические системы машин, средств и методов при прохождении научно-исследовательской практики Уметь: применять новые технологические системы

	средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве	машин, средств и методов, при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками применения новых технологических систем машин, средств и методов, при прохождении научно-исследовательской работы
ПК -12 Второй этап	Способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт исследований лесных экосистем и оценки их состояния при прохождении научно-исследовательской работы Уметь: применять и изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт исследований лесных экосистем и оценки их состояния при прохождении научно-исследовательской работы Владеть: навыками применения и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта исследований лесных экосистем и оценки их состояния при прохождении научно-исследовательской работы

Руководитель практики от Казанского ГАУ

(подпись)

М.П.

Студент

(подпись)