

Приложение  
фонд оценочных средств по дисциплине  
«Методы агрохимических исследований»

**1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики**

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания ( <i>знать, уметь, владеть</i> )	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p>знать: методику классических и современных методов исследования в агрохимии, агропочвоведении, агроэкологии;</p> <p>уметь: проводить лабораторные анализы почв, растений и удобрений</p> <p>владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p><b>ИД-2</b> Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p> <p><b>ИД-3</b> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	Раздел 1. Полевой метод исследования	контрольная работа	Экзамен, курсовая работа
			Раздел 2 Вегетационный и лизиметрический методы исследования	контрольная работа	
			Раздел 3 Статистическая обработка результатов наблюдений и опытов	тест	

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания ( <i>знать, уметь, владеть</i> )	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ПК-14 Способен организовать отбор почвенных проб в соответствии со стандартными методами и разработанной программой проведения полевого этапа	Знать: методику агрохимического обследования земель, Уметь: отбирать смешанные почвенные образцы. Владеть: навыками подготовки картограмм по материалам агрохимического обследования	<b>ИД-1</b> Демонстрирует знания методики агрохимического обследования земель, <b>ИД-2</b> Владеет навыками отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков; <b>ИД-3</b> Способен подготовить картограммы по материалам агрохимического обследования	Раздел 3 Статистическая обработка результатов наблюдений и опытов	контрольная работа	
ПК-16 Способен к разработке пояснительной записки (агрохимического очерка) по результатам агрохимического обследования почв	Знать: основные критерии оценки и группировки земель по результатам агрохимического обследования. Уметь: проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур. Владеть: навыками подготовки пояснительной	<b>ИД-1</b> Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования	Раздел 4. Агрохимическое обследование почв	коллоквиум	

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания ( <i>знать, уметь, владеть</i> )	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
	записки (агрохимического очерка) по результатам агрохимического обследования				

## 2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

### Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> . Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии,	Не знает: предмет, методы и задачи курса «Методы агрохимических исследований», основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки	Не достаточно знает: предмет, методы и задачи курса «Методы агрохимических исследований», , основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели	Хорошо знает: предмет, методы и задачи курса «Методы агрохимических исследований», основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки	Отлично знает: предмет, методы и задачи курса «Методы агрохимических исследований», основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
агропочвоведения и агроэкологии.	выборки полученных экспериментальных данных.	статистической оценки выборки полученных экспериментальных данных	выборки полученных экспериментальных данных	выборки полученных экспериментальных данных
ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Не знает: историю развития опытного дела, классификацию биологических исследований, основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки выборки полученных экспериментальных данных.	Не достаточно знает: историю развития опытного дела, классификацию биологических исследований, основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки выборки полученных экспериментальных данных	Хорошо знает: историю развития опытного дела, классификацию биологических исследований, основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки выборки полученных экспериментальных данных	Отлично знает историю развития опытного дела, классификацию биологических исследований, основные методические требования к проведению полевого, вегетационного, лизиметрического опытов, основные показатели статистической оценки выборки полученных экспериментальных данных
ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Демонстрирует знания методики агрохимического обследования земель	Не знает цель и задачи, методику агрохимического обследования.	Не достаточно знает: цель и задачи, методику агрохимического обследования.	Хорошо знает: цель и задачи, методику агрохимического обследования.	Отлично знает цель и задачи, методику агрохимического обследования.
ИД-2 <sub>ПК-14</sub> Владеет навыками отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков	Не знает методику отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков	Не достаточно знает методику отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков	Хорошо знает методику отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков	Отлично знает методику отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ИД-3 <sub>ПК-14</sub> Способен подготовить картограммы по материалам агрохимического обследования	Не знает определение понятия «агрохимическая картограмма почв», не владеет методикой составления агрохимических картограмм	Не достаточно знает методику составления агрохимических картограмм	Хорошо знает методику составления агрохимических картограмм	Отлично знает методику составления агрохимических картограмм
ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования	Не знает основные критерии оценки и группировки земель по результатам агрохимического обследования. Не умеет проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур, не владеет навыками подготовки агрохимического очерка	Не достаточно знает основные критерии оценки и группировки земель по результатам агрохимического обследования. Не умеет проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур, не владеет навыками подготовки агрохимического очерка	Хорошо знает основные критерии оценки и группировки земель по результатам агрохимического обследования. Не умеет проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур, не владеет навыками подготовки агрохимического очерка	Отлично знает основные критерии оценки и группировки земель по результатам агрохимического обследования. Не умеет проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур, не владеет навыками подготовки агрохимического очерка

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе

		<p>вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.</p>	<p>для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.</p>
<p>Повышенный</p>	<p>хорошо / зачтено</p>	<p>Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.</p>
<p>Базовый</p>	<p>удовлетворительно / зачтено</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения</p>

		освоения компетенции.	профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

### 3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

#### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИД-2 <sub>опк-5</sub> . Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	1. Полевой метод исследования	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (Пример. Вариант 1.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Составить схему полевого опыта: «Исследовать действие возрастающих доз калия на урожай пшеницы». Количество вариантов – 6. Внесены полные дозы – НР. В качестве калийного удобрения использована калийная селитра.</li> <li>Представить две схемы расположения делянок в опыте (в рисунках).</li> <li>Рассчитать физическую массу всех удобрений в каждом варианте в пересчете на 1 га и на делянку (50 м<sup>2</sup>).</li> <li>Рассчитать дозы извести на 1 га и делянку по: 1) Нг=2,7; 2) рН = 5,5; почва дерново-подзолистая глинистая, гумус – 3,5 %.</li> <li>Рассчитать урожай зерна, при его стандартной влажности зная, что биологическая масса урожая составляет 90 ц/га при влажности 18 %.</li> </ol>
	2. Вегетационный и лизиметрический методы исследования	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.(Пример, вариант 1).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Составить схему опыта: «Эффективность различных доз фосфорных удобрений при выращивании овса». Количество вариантов опыта – 6.</li> <li>Рассчитать дозы удобрений, исходя из: 1) массы почвы в сосуде; 2) диаметра сосуда, из расчета N60P60K60. Удобрения – сульфат аммония, простой гранулированный суперфосфат, сульфат калия. Данные предоставить в физической массе удобрений на все варианты опыта.</li> <li>Рассчитать дозу известняковой муки на сосуд: 1) Нг=3,0 мг-экв/100 г; 2) рН=5,2. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая, гумус – 2,5 %. СаСО<sub>3</sub>=90 %</li> </ol>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>д.в. Дозы доломитовой муки рассчитать: на массу почвы и площадь поверхности почвы в сосуде.</p> <p>4. Рассчитать поливную массу сосудов на 65 % от ППВ. Влажность почвы при набивке сосудов – 20 %, полная полевая влагоемкость почвы (ППВ) – 50 %, от абс. массы почвы.</p>
	<p>3. Статистическая обработка результатов наблюдений и опытов</p>	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (Пример. Задание 1.)</p> <p>Вынос фосфора (кг) 1 т продукции овса составляет – (см. таблицу данных)</p> <p>1. Рассчитать среднее значение; средн. квадр. отклонение; погрешность среднего арифметического; коэффициент вариации выноса фосфора основной и побочной продукцией овса.</p> <p>2. Построить гистограммы выноса фосфора основной и побочной продукцией овса;</p> <p>3. Вычислить коэффициенты корреляции между выносами хим. элемента основной и побочной продукцией овса; определить направление и силу связи двух показателей.</p> <p>4. Определить уравнение прямолинейной регрессии выноса фосфора основной продукцией по выносу фосфора побочной продукцией овса. Показать коэффициент регрессии. Построить прямолинейную зависимость в системе координат.</p>
<p>ИД-З<sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>		<p>ТЕСТ:</p> <p>1. К основным методам агрохимического исследования не относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лабораторный</li> <li>Лизиметрический</li> <li>Вегетационный</li> <li>Аналитический</li> </ol> <p>2. Для выяснения закономерностей передвижения воды и растворенных в ней питательных веществ в агрохимических исследованиях используют следующий метод:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лабораторный</li> <li>Лизиметрический</li> <li>Вегетационный</li> <li>Аналитический</li> </ol>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>3. По результатам какого опыта могут быть сделаны рекомендации для производства:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Вегетационного</li> <li>b. Полевого</li> <li>c. Аналитического</li> <li>d. Лизиметрического</li> </ol> <p>4. Каким требованиям не подчиняются многофакторные полевые опыты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Типичность опыта</li> <li>b. Проведение опыта на специально-выделенном участке</li> <li>c. Принцип единственного различия</li> <li>d. Учет урожая и достоверность опыта по существу.</li> </ol> <p>5. Цель рекогносцировочного посева:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Выявить степень неоднородности почвенного плодородия</li> <li>b. Уменьшить неоднородность почвенного плодородия</li> <li>c. Использовать биомассу растений в качестве дополнительной повторности опыта</li> <li>d. Борьба с сорняками и вредителями посевов</li> </ol> <p>6. Главная причина варьирования поделяночных урожаев одного варианта опыта:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Используются разные приемы обработки почвы</li> <li>b. Биологические особенности сельскохозяйственных культур</li> <li>c. Погрешности при внесении удобрений</li> <li>d. Территориальная неоднородность почвенного плодородия</li> </ol> <p>7. Опытный участок следует располагать на расстоянии не ближе чем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 50-100 м от жилых домов</li> <li>b. 25-50 м от жилых домов</li> <li>c. 25-50 м от проезжих дорог</li> <li>d. 10-20 м от проезжих дорог</li> </ol> <p>8. Площадь деланки для культур сплошного сева в полевом опыте составляет:</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 10 – 25 м</li> <li>b. 50 – 100 м</li> <li>c. 100 – 200 м</li> <li>d. 300 – 500 м</li> <li>9. Какой из следующих методов размещения делянок несовместим с методом латинского квадрата: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Систематический метод</li> <li>b. Рендомизированный метод</li> <li>c. Разбросной метод</li> <li>d. Сплошной метод</li> </ul> </li> <li>10. Какой из приемов уменьшает достоверность полевого опыта: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Нарезка защитных полос</li> <li>b. Разбросной метод расположения делянок</li> <li>c. Совмещение одноименных делянок</li> <li>d. Шахматный способ расположения делянок</li> </ul> </li> <li>11. Наблюдения, проводимые с целью установления времени наступления фаз развития растений: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Биологические</li> <li>b. Структурные</li> <li>c. Метеорологические</li> <li>d. Фенологические</li> </ul> </li> <li>12. Определение энергии кущения - это: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Подсчет числа стеблей одного растения</li> <li>b. Подсчет числа растений на 1 м<sup>2</sup></li> <li>c. Определение массы растений на 1 м<sup>2</sup> по фазам развития</li> <li>d. Определение средней высоты стеблей одного растения</li> </ul> </li> <li>13. Число стеблей с колосом в пробном снопе характеризует: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Общую кустистость</li> <li>b. Продуктивную кустистость</li> <li>c. Густоту стояния растений</li> </ul> </li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>d. Энергию кущения</p> <p>14. Прямой метод учета урожая – это:</p> <p>a. Метод линейного метра</p> <p>b. Метод сплошного учета</p> <p>c. Метод пробного снопа</p> <p>d. Машинный метод</p> <p>15. К какому виду растительной диагностики относится определение высоты растений на разных этапах вегетации:</p> <p>a. Тканевой</p> <p>b. Визуальной</p> <p>c. Биометрической</p> <p>d. Химической</p> <p>16. Основной признак недостатка калия у растений:</p> <p>a. Появление клеевидных выделений на стеблях</p> <p>b. Пятнистость листьев</p> <p>c. Равномерное пожелтение листьев</p> <p>d. Краевой ожог листа</p> <p>17. Укажите разновидность вегетационного метода, используемую для выяснения роли микроорганизмов в питании растений:</p> <p>a. Почвенная культура</p> <p>b. Водная культура</p> <p>c. Песчаная культура</p> <p>d. Стерильная культура</p> <p>e. Изолированная культура</p> <p>18. Обязательным элементом всех вегетационных сосудов является:</p> <p>a. Дренаж</p> <p>b. Поддон</p> <p>c. Трубка для полива</p> <p>d. Установочные ножки</p> <p>19. При расчете доз удобрений в вегетационном опыте:</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Пересчет рекомендуемых доз удобрений с полевого опыта</li> <li>b. Используются специальные дозы, которые значительно выше средних полевых</li> <li>c. Используются специальные дозы, которые значительно ниже средних полевых</li> </ul> <p>20. Размер сосудов в вегетационных опытах с почвенной культурой определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Биологическими особенностями выращиваемых растений</li> <li>b. Физико-химической характеристикой почвы</li> <li>c. Климатическими особенностями региона</li> <li>d. Особенности конструкции вегетационного сосуда</li> </ul> <p>21. Оптимальная влажность почвы в сосудах при поливе составляет (в процентах от полной полевой влагоемкости почвы):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d. 20-30%</li> <li>e. 30-50%</li> <li>f. 60-70%</li> <li>g. 80-90%</li> </ul> <p>22. В каких модификациях вегетационного опыта не используется твердый субстрат для укоренения растений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Водная культура</li> <li>b. Стерильная культура</li> <li>c. Песчаная культура</li> <li>d. Гидропоника</li> </ul>
ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Демонстрирует знания методики агрохимического обследования земель	4. Агрохимическое обследование почв	<p>Коллоквиум:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи агрохимического обследования почв.</li> <li>2. Этапы агрохимического обследования почв</li> <li>3. Камеральный этап агрохимического обследования почв</li> <li>4. Полевой этап агрохимического обследования почв</li> <li>5. Методика отбора почвенных проб в период агрохимического обследования территории</li> <li>6. Аппаратура и материалы для агрохимического обследования почв</li> <li>7. Элементарный участок</li> <li>8. Показатели агрохимического анализа почв. Лабораторные исследования</li> </ol>
ИД-2 <sub>ПК-14</sub> Владеет навыками отбора смешанных почвенных образцов с элементарных участков		
ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Способен проводить оценку и группировку земель		

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
по их пригодности для сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования		9. Оформление агрохимических картограмм. 10. Группировка земель по их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования по подвижному фосфору 11. Группировка земель по их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования по обменному калию 12. Группировка земель по их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования по кислотности 13. Группировка земель по их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования по содержанию гумуса. 14. Определение степени окультуренности почв по агрохимическим показателям.

### 3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
--	------------------------------

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ОПК-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История опытного дела.</li> <li>2. Классификация биологических методов исследования, их основные характеристики</li> <li>3. Полевой опыт как основной метод исследования в агрохимии, его модификации</li> <li>4. Уравнительные и рекогносцировочные посевы. Оценка поля при выборе участка под опыт</li> <li>5. Методы растительной диагностики питания зерновых культур</li> <li>6. Среднее квадратичное отклонение выборки, способы его вычисления</li> <li>7. Общие правила составления схемы опыта. Изучение форм простых удобрений.</li> <li>8. Доверительный интервал в статистической обработке данных</li> <li>9. Построение схемы опыта с разными дозами удобрения в полевом и вегетационном опытах.</li> <li>10. Нормальное распределение данных (распределение Гаусса).</li> <li>11. Основные требования к полевому опыту</li> <li>12. Песчаная культура как модификация вегетационного метода</li> <li>13. Коэффициент вариации признака, способ вычисления, градации</li> <li>14. Основные элементы методики и техники закладки вегетационного опыта (почвенные культуры)</li> <li>15. Площадь, направление и форма делянки в полевом опыте.</li> <li>16. Основные параметры генеральной и выборочной совокупности данных</li> <li>17. Планирование и организация полевого опыта</li> <li>18. Агрохимические картограммы, правила оформления</li> <li>19. Средняя арифметическая выборки как показатель ее количественной изменчивости, способ расчета</li> <li>20. Выбор и подготовка земельного участка для закладки полевого опыта</li> <li>21. Фенологические наблюдения</li> <li>22. Ошибка выборочной средней или ошибка выборки, способ вычисления</li> <li>23. Методика и техника закладки полевого опыта</li> <li>24. Подготовка и техника приготовления растворов питательных смесей в вегетационном опыте с водной культурой</li> <li>25. Критерий Стьюдента</li> <li>26. Основные методические требования к технике закладки вегетационного опыта (почвенная культура)</li> <li>27. Повторность и повторение в полевом опыте</li> <li>28. Уравнение линейной регрессии. Коэффициент регрессии</li> <li>29. Посев и посадка культур в полевом опыте</li> </ol>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	<ul style="list-style-type: none"> <li>30. Визуальная диагностика питания растений</li> <li>31. Коэффициент корреляции линейной зависимости.</li> <li>32. Размещение полевого опыта методом рендомизированных повторений.</li> <li>33. Коэффициент детерминации (достоверности аппроксимации) данных</li> <li>34. Метод песчаной культуры в вегетационных опытах</li> <li>35. Общая и учетная площадь делянки в полевом опыте</li> <li>36. Однофакторный дисперсионный анализ, смысл его проведения</li> <li>37. Метод водной культуры в вегетационных опытах</li> <li>38. Составление схемы опыта со сложными удобрениями</li> <li>39. Корреляционный анализ</li> <li>40. Метод изолированного питания в вегетационных опытах</li> <li>41. Составление схемы опыта по сравнению действия навоза и минеральных удобрений</li> <li>42. Использование показателя НСР при сравнении средних</li> <li>43. Определение структуры урожая зерновых культур. Отбор проб на анализ</li> <li>44. Дисперсия количественного признака, способ вычисления.</li> <li>45. Многолетние стационарные полевые опыты</li> <li>46. Подготовка почвы и набивка сосудов почвой при закладке вегетационного опыта</li> <li>47. Стандартное отклонение среднего арифметического, способ расчета</li> <li>48. Задачи лизиметрического метода исследований. Применение лизиметров и лизиметрических воронок.</li> <li>49. Учет урожая в полевом опыте</li> <li>50. Уровни значимости и вероятности в статистической обработке данных</li> <li>51. Уход и наблюдение за растениями в полевом и вегетационном опыте</li> <li>52. Классические схемы опытов по определению эффективности удобрений</li> <li>53. Рекомендуемые размеры сосудов и дозы удобрений в вегетационных опытах с различными с/х культурами</li> <li>54. Выборочная совокупность данных. Основные характеристики.</li> </ul>
ПК-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи агрохимического обследования почв. Этапы агрохимического обследования территории.</li> <li>2. Камеральный этап агрохимического обследования почв</li> <li>3. Полевой этап агрохимического обследования почв</li> </ul>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	4. Подготовка картографического материала к полевому агрохимическому обследованию почв 5. Методика отбора почвенных проб в период агрохимического обследования территории
ПК-16	1. Агрохимические картограммы. Группировка почв по их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур по результатам агрохимического обследования 2. Задачи и основные принципы составления агрохимического очерка

### Тематика курсовых работ

Код и наименование формируемой компетенции	Темы курсовых работ
ОПК-5, ПК-14, ПК-16	1. Сравнительная оценка применения различных форм азотных удобрений при выращивании ячменя ярового на дерново-подзолистой почве 2. Сравнительная оценка применения различных форм азотных удобрений при выращивании картофеля на дерново-подзолистой супесчаной почве 3. Сравнительная оценка применения различных форм фосфорных удобрений при выращивании картофеля на дерново-подзолистой почве 4. Сравнительная оценка применения различных форм калийных удобрений при выращивании кормовой свеклы на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве 5. Эффективность различных доз аммиачной селитры при выращивании пшеницы яровой на дерново-подзолистой почве 6. Эффективность различных доз сульфата аммония при выращивании зернобобовых культур на дерново-подзолистой слабокультуренной почве 7. Эффективность различных доз простого суперфосфата при выращивании гороха на дерново-подзолистой среднекультуренной почве 8. Эффективность различных доз калийного удобрения при выращивании картофеля на дерново-подзолистой почве 9. Эффективность различных доз хлористого калия при выращивании турнепса на среднекультуренной дерново-подзолистой почве 10. Эффективность различных доз суперфосфата при выращивании люпина желтого на слабокультуренной дерново-подзолистой почве 11. Эффективность подкормок капусты белокочанной азотными удобрениями на дерново-подзолистой почве

Код и наименование формируемой компетенции	Темы курсовых работ
	<p>12. Влияние навоза на урожай свёклы столовой на слабокультуренной дерново-подзолистой почве</p> <p>13. Сравнительная эффективность применения азофоски и простых минеральных удобрений при выращивании ржи на дерново-подзолистой почве</p> <p>14. Эффективность применения разных видов минеральных удобрений при выращивании подсолнечника на силос на дерново-подзолистой почве</p> <p>15. Влияние бактериальных препаратов на продуктивность гороха на дерново-подзолистой почве</p> <p>16. Эффективность известкования при выращивании свеклы столовой на слабокультуренной дерново-подзолистой почве</p> <p>17. Эффективность магнийсодержащих калийных удобрений при выращивании картофеля на дерново-подзолистой супесчаной почве</p> <p>18. Использование промышленных отходов в качестве фосфорных удобрений при выращивании овса на дерново-подзолистой среднекультуренной почве</p> <p>19. Роль известкования при выращивании многолетних трав на зеленый корм на дерново-подзолистой почве</p> <p>20. Использование отходов промышленности в качестве известковых удобрений под свеклу кормовую на дерново-подзолистой почве</p> <p>21. Эффективность разных доз азотных удобрений при выращивании кукурузы на силос на дерново-подзолистой слабокультуренной почве</p> <p>22. Эффективность разных форм фосфорных удобрений при выращивании моркови столовой на дерново-подзолистой почве</p> <p>23. Влияние разных форм азотных удобрений на урожайность вико-овсяной смеси на слабокультуренной дерново-подзолистой почве</p> <p>24. Применение азотных удобрений при выращивании гороха на слабокультуренной дерново-подзолистой почве</p> <p>25. Применение микроудобрений при выращивании льна-долгунца на дерново-подзолистой почве.</p> <p>26. Применение микроудобрений при выращивании яровой пшеницы на торфяной низинной почве</p>