

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 26.11.2024 15:50:27  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1.1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
  
/ Макаров С.А. /  
«26» августа 2019 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Вид практики	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ</b>
Наименование практики	<b>Производственная: научно-исследовательская работа</b>
Направление подготовки	<b>35.04.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Технический сервис машин и оборудования</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Техническое обеспечение АПК</b>
Ведущий преподаватель	<b>Шишурин С.А., доцент</b>

Разработчик: **доцент Шишурин С.А.**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Саратов 2019**

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики	7
4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций	11

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательской работы обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 709, формируют следующие компетенции: «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий» (УК-1); «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия» (УК-4); «Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации» (ОПК-1); «Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности» (ОПК-3); «Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы» (ОПК-4); «Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности» (ОПК-5); «Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства» (ПК-3); «Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства» (ПК-5); «Способен проектировать технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации» (ПК-9); «Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники» (ПК-10); «Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты» (ПК-12); «Способен проводить стандартные испытания оборудования для технического сервиса» (ПК-13); «Способен выполнять анализ и разрабатывать мероприятия по организации работ по повышению эффективности технической эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники» (ПК-14).

Таблица 1

**Этапы формирования компетенций**

№ п/п	Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Виды работ по практике, включающие работу обучающегося	Трудоемкость, з.е./академических часа	Форма текущего контроля
1 курс					
1.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4;	Подготовительный	Вводное практическое занятие. Подбор базы практики. Обеспечение требований	4 ч.	Инструктаж, журнал по технике

	ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14		техники безопасности при транспортировке к месту прохождения практики. Подготовка индивидуальных заданий, инструктаж по технике безопасности.		безопасности, собеседование, индивидуальное задание
2.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Основной	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	208 ч.	собеседование
3.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Заключительный этап	Промежуточная аттестация.	4 ч.	Зачет, собеседование
2 курс					
4.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности	4 ч.	Инструктаж, журнал по технике безопасности, собеседование
5.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Основной	Анализ российских и зарубежных тенденций развития технологических процессов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК. Формирование библиографического списка. Изучение прикладных пакетов по математическому моделированию. Патентный поиск.	532 ч.	собеседование
6.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Заключительный этап	Аттестация по практике.	4 ч.	Зачет, собеседование
3 курс					
7.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3;	Подготовительный	Вводное практическое занятие. Подбор базы практики. Обеспечение требований техники	4 ч.	Инструктаж, журнал по технике безопасности,

	ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14		безопасности при транспортировке к месту прохождения практики. Подготовка индивидуальных заданий, инструктаж по технике безопасности.		собеседование
8.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Основной	Проведение лабораторно-полевых опытов и производственных испытаний в соответствии с темой магистерской диссертации. Обработка результатов экспериментальных данных.	424 ч.	Собеседование
9.	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Заключительный этап	Аттестация по практике.	4 ч.	Зачет, собеседование

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения практики

Таблица 2

№ п/п	Компетенция	Виды оценочных материалов, используемых для оценки сформированности компетенций	
		Индивидуальное задание	Собеседование
1.	УК-1	+	+
2.	УК-4	+	+
3.	ОПК-1	+	+
4.	ОПК-3	+	+
5.	ОПК-4	+	+
6.	ОПК-5	+	+
7.	ПК-3	+	+
8.	ПК-5	+	+
9.	ПК-9	+	+
10.	ПК-10	+	+
11.	ПК-12	+	+
12.	ПК-13	+	+
13.	ПК-14	+	+

## 2.2 Критерии и шкалы оценивания формирования компетенций в ходе прохождения практики

### 2.2.1 Индивидуальное задание на практику

Таблица 3

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
2.	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, допущены незначительные неточности в использовании терминологии, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
3.	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеет ряд недостатков, допущены неточности и ошибки в использовании терминологии, имеются замечания по оформлению.
4.	Неудовлетворительно	Задание не выполнено или выполнено частично, имеются многочисленные замечания по оформлению.

### 2.2.2. Собеседование

Таблица 4

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;</li> <li>– стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>– дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul>
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>– владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>– недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>– допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;</li> <li>– использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>– способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
4.	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> </ul>

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>– допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики**

#### **3.1 Индивидуальные задания на практику**

Индивидуальное задание на практику, как правило, согласовано с темой выпускной квалификационной работы. Индивидуальное задание может быть предложено самим обучающимся, научно-исследовательским, конструкторским учреждением или промышленным предприятием

1. Анализ технологий восстановления и упрочнения прецизионных деталей топливной аппаратуры сельскохозяйственных дизелей с применением нанотехнологий.
2. Разработка методики получения нанокomпозиционных покрытий.
3. Разработка методики математического планирования эксперимента при выборе оптимальных режимов получения покрытий.
4. Современные тенденции развития нанотехнологий в техническом сервисе машин и оборудования.
5. Применение наноматериалов для модернизации смазочных материалов.
6. Анализ отечественных и зарубежных литературных данных по модернизации моторных масел.
7. Методика проведения трибологических испытаний покрытий.
8. Методика трибологических испытаний присадок в моторные масла.
9. Методика исследования структуры и химического состава покрытия.
10. Анализ современных способов возобновление работоспособности головок блоков цилиндров ДВС.
11. Анализ способов повышения ресурса коробок передач сельскохозяйственной техники.
12. Методика выбора оптимальных режимов электроискровой обработки.
13. Анализ сети технических центров по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники.
14. Анализ технологий восстановления гильз цилиндров двигателей импортной сельскохозяйственной техники.
15. Анализ способов повышения эффективности технического сервиса гидравлических распределителей отечественной сельскохозяйственной техники.

16. Исследование технологической возможности повышения ресурса дизельных двигателей сельскохозяйственного назначения применением нанокomпозиционных покрытий.
17. Исследование влияния нанодисперсных частиц на микротвердость гальванического покрытия.
18. Исследование влияния нанодисперсных частиц на износостойкость гальванического покрытия.
19. Изучение химического состава нанокomпозиционных гальванических покрытий.
20. Определение оптимальных режимов получения нанокomпозиционных гальванических покрытий.
21. Трибологические испытания нанодисперсной присадки в моторные масла.
22. Трибологические испытания нанодисперсной присадки в пластичные смазки.
23. Определение оптимального состава нанодисперсной присадки методом математического планирования эксперимента.
24. Изучение морфологии и химического состава поверхностей трения после трибологических испытаний нанодисперсной присадки.
25. Исследование влияния температуры предварительного нагрева электрода при электроискровом легировании на толщину получаемых покрытий.
26. Исследование физико-механических свойств покрытий полученных электроискровым легированием.
27. Определение оптимальных режимов получения покрытий электроискровым легированием.
28. Моделирование процессов упрочнения и наплавки при восстановлении деталей сельскохозяйственной техники.
29. Разработка диагностической модели силовой передачи трактора.
30. Корректировка динамической грузоподъемности подшипников качения при использовании модифицированных смазочных материалов.
31. Совершенствование системы технического сервиса в дилерских организациях сельскохозяйственной техники.
32. Исследование способа электроискрового упрочнения в среде защитных газов.
33. Исследование процесса электролизного борирования стальных деталей.

### **3.2. Примерные вопросы для подготовки к аттестации по практике**

1. Научные исследования, их виды.
2. Понятия научного знания (наблюдение, эксперимент: анализ, синтез).
3. Постановка цели исследования.
4. Выбор гипотезы.
5. Методика эксперимента и техника его проведения.
6. Планирование эксперимента.



7. Понятие об одно и многофакторном эксперименте.
8. Измерение. Сущность измерительного процесса.
9. Патентный поиск.
10. Структура патента. Характеристика. Оформление документов.
11. Абсолютные и относительные величины (определение, виды, характеристика).
12. Средства повышения долговечности машин.
13. Эксплуатационная надежность.
14. Методы поиска новых технических решений.
15. Какие экономические показатели учитываются при разработке новых технологических решений?
16. Что называется измерением?
17. Что называется единицей измерения?
18. Что называется значением физической величины?
19. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
20. Что такое погрешность измерения?
21. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
22. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
23. Что представляют собой систематические ошибки?
24. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
25. Что представляют собой случайные ошибки?
26. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
27. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
28. Что такое доверительный интервал?
29. Каков смысл доверительной вероятности?
30. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
31. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
32. Из каких составляющих состоит погрешность прямого измерения?
33. Обработка результатов научного эксперимента.
34. Корреляционный анализ.
35. Регрессионный анализ.
36. Анализ однофакторного эксперимента.
37. Анализ многофакторного эксперимента.
38. Построение полигона распределения.
39. Корреляционный и регрессионный анализ в обработке результатов научных исследований.
40. ПО «Statistica» для обработки результатов экспериментов.

41. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую?
42. Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.
43. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?
44. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
45. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
46. Какие приборные погрешности называются основными?
47. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
48. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
49. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
50. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
51. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
52. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
53. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
54. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
55. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
56. Что такое «сложность» объекта?
57. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
58. Какая модель называется математической?
59. Почему эксперименты называют факторными?
60. Какие эксперименты называют пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?

#### **4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций**

Прохождение производственной практики: научно-исследовательской работы осуществляется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» и завершается собеседованием и зачетом.

Практика считается завершенной при условии выполнения всех требований, предусмотренных программой практики.

Аттестация в виде собеседования проводится по результатам практики.  
Итоговая оценка определяется как комплексная по результатам прохождения всех этапов практики.

Таблица 5

Этапы практики	Компетенции	Формы оценивания*	Оценка
1 курс			
Подготовительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Инструктаж, журнал по технике безопасности, собеседование, индивидуальное задание	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
Основной	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
Заключительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Зачет, собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
<b>Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения практики</b>			<b>зачтено / не зачтено</b>
2 курс			
Подготовительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Инструктаж, журнал по технике безопасности, собеседование, индивидуальное задание	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
Основной	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
Заключительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Зачет, собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
<b>Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения практики</b>			<b>зачтено / не зачтено</b>
3 курс			
Подготовительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Инструктаж, журнал по технике безопасности, собеседование, индивидуальное задание	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
Основной	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13;	собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2

	ПК-14		
Заключительный	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14	Зачет, собеседование	Оценивается согласно п. 2.2.1 и 2.2.2
<b>Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения практики</b>			<b>зачтено / не зачтено</b>

Итоговым контролем по производственной практике: научно-исследовательской работы, согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» является зачет, который проводится в форме собеседования.

Разработчик: доцент, Шишурин С.А.



(подпись)