

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической комиссии

 А.Н. Емельянов

«13» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.4 Методика и методология научных исследований
(указывается шифр и наименование дисциплины (модуля) по учебному плану)

Уровень:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	35.06.01 – Сельское хозяйство
Направленность (профиль):	06.01.01 – общее земледелие, растениеводство
Квалификация (степень):	«Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения	Очная, заочная
Отдел (лаборатория) – разработчик рабочей программы	Селекции сои

п. Тимирязевский

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является совершенствование практического владения методами научных исследований при организации полевого и лабораторного эксперимента, в том числе навыками интерпретации полученных результатов и изложением их в научных трудах.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

совершенствование и дальнейшее развитие полученных навыков и умений организации научного эксперимента, развитие необходимых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями соответствующей ОПОП ВО, развитие умений и опыта самостоятельной работы по повышению уровня владения методами научных исследований в области агрономии, почвоведения и агрохимии, рациональных способах планирования полевого опыта и организации его в естественных условиях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика и методология научных исследований» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» к дисциплинам, обязательным для изучения (раздел учебного плана Б1.В.ОД. – обязательные дисциплины, код – Б1.В.ОД.), имеет форму контроля – зачет.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

- владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

- умение использовать основные экологические законы агрономии в процессе моделирования урожая, методы математического анализа, теорию исследований при постановке полевых и лабораторно-полевых исследований (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: универсальные (общенаучные) методы научного познания, основы планирования научного эксперимента и научной этики. Основные особенности постановки научного эксперимента в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений,

селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Уметь: выбрать тему и методику эксперимента; планировать и проводить экспериментальные исследования и научные наблюдения с использованием информационно-коммуникационных технологии; осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать идеи и выдвигать гипотезы; пользоваться современными источниками научной информации.

Владеть: современными методами анализа научных достижений. Владеть навыками обобщения результатов исследований в форме статей, тезисов, отчетов и т.п., методиками планирования, закладки и проведения научных экспериментов; обработки научных данных современными статистическими и информационными методами исследований, техническими средствами и программными продуктами современных технологий научной коммуникации.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу обучающихся
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	курс	
	Очное	Заочное
Аудиторные занятия (контактная работа), всего	36	12
Лекции (Л)	18	6
Практические занятия (ПЗ)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа, всего:	72	96
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям		
другие виды самостоятельной работы		
Вид итогового контроля по дисциплине (модулю) (зачет; дифференцируемый зачет (зачет с оценкой); кандидатский экзамен)	Зачет	Зачет
Контроль: зачет/ зачет с оценкой (-), кандидатский экзамен (36)	-	-
Общая трудоемкость, часов	108	108
Зачетных единиц	3	3

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

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий (часы)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции		Практические занятия		Контроль		Самостоятельная работа		Всего	
		очное	заочное	очное	заочное	очное	заочное	очное	заочное	очное	заочное
1.	Методология научных исследований. Основы методики исследований	7	3	1	-	-	-	6	12	14	15
2.	Ориентировочные схемы опытов, анализы, наблюдения и учеты в опытах по изучению основных вопросов агрономии	5	2	1	-	-	-	16	21	22	23
3.	Методика наблюдений, анализов и учетов	6	1	1	1	-	-	20	25	27	27
4.	Основы статистического анализа результатов исследования	-	-	15	5	-	-	30	38	45	43
		18	6	18	6			72	96	108	108

5.2 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемых компетенций
1.	Методология научных исследований. Основы методики исследований	Научное исследование, его сущность и особенности. Агрономические опыты. Основные элементы методики полевого опыта. Размещение вариантов в опытах. Классификация методов размещения вариантов. Выбор и подготовка земельной площади для опытов. Планирование опытов. Закладка различных опытов. Опыты в условиях производства.	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
2.	Ориентировочные схемы опытов, анализы, наблюдения и учеты в опытах по изучению основных вопросов агрономии	Изучение предшественников полевых культур. Виды севооборотов. Изучение использования удобрений, обработки почвы, сроков, способов посева (посадки), глубины заделки семян. Опыты с гербицидами. Изучение химических средств защиты растений от вредителей и болезней. Сортоиспытание.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
3.	Методика наблюдений, анализов и учетов	Методика наблюдений и учетов. Изучение физических свойств почвы и определение агрохимических показателей. Фитопатологические и энтомологические учеты на посевах различных культур. Фенологические наблюдения. Оценка посевов и учет биометрических показателей. Учет урожая и анализ растительных образцов.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2

4.	Основы статистического анализа результатов исследования	Математическая статистика, ее сущность и особенности. Основные понятия. Эмпирические и теоретические распределения. Обработка данных различными методами математической статистики. Интерпретация и обсуждение результатов исследований.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
----	---	--	---------------------------------

5.3 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)		Код формируемых компетенций
			очное	заочное	
1.	1	Научное исследование, его сущность и особенности. Методологический замысел исследования и его основные этапы. Общая схема научного исследования. Основные понятия и термины. Уровни и виды исследований. Методы исследований.	3	1	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
2.	1	Агрономические опыты. Классификация опытов и использование их для решения конкретных задач. Специфика опытов по сортоиспытанию. Требования, предъявляемые к опытам. Основные элементы методики полевого опыта. Условия проведения опытов. Пути повышения точности и достоверности опыта.	2	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-2
3.	1	Размещение вариантов в опытах. Классификация методов размещения вариантов. Случайное (рендомизированное) размещение. Стандартное и систематическое размещение. Выбор и подготовка земельной площади для опытов.	2	1	ОПК-1 ОПК-4
4.	2	Изучение предшественников полевых культур. Опыты с отдельными севооборотными звеньями и целыми севооборотами.	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
5.	2	Основные агрономические вопросы при планировании опыта. Изучение использования удобрений, обработки почвы, сроков, способов посева (посадки), глубины заделки семян.	2	1	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
6.	3	Методика наблюдений, учетов и наблюдений. Основные методики, учеты и наблюдения, проводимые в экспериментах.	2	-	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4
7.	3	Изучение физических свойств почвы. Понятие свойств почвы и методы их определения: влагообеспеченность, объемная масса, строение пахотного слоя, оструктуренность.	2	1	ОПК-1 ОПК-2
8.	3	Определение агрохимических показателей почвенной среды. Определение суммы поглощенных оснований, гидролитической	2	-	ОПК-1 ОПК-4

		кислотности, степени насыщенности почвы основаниями, нитратного азота, фосфора и гумуса.			
	Итого		18	6	

7. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)		Код формируемых компетенций
			очное	заочное	
1.	1	Планирование опытов. Теоретические основы планирования.	1	-	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
2.	2	Средства защиты агроценоза. Изучение химических средств защиты растений от вредителей и болезней.	1	-	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
3.	3	Учет засоренности посевов и почвы. Засоренность почвы семенами, органами вегетативного размножения сорных растений.	1	1	ОПК-1 ОПК-2
4.	4	Математическая статистика. Основные понятия. Краткая история. Нормальное распределение, малые и большие выборки, критерий достоверности.	3	1	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
5.	4	Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Количественная, качественная изменчивость. Понятие и расчет: средней арифметической, дисперсии, стандартного отклонения, коэффициента вариации, ошибки выборочной средней.	3	1	ОПК-1 ОПК-4
6.	4	Подготовка данных к статистическому анализу. Браковка сомнительных дат, восстановление выпавших данных, преобразование исходных данных. Выбор метода статистической обработки данных. Применение дисперсионного анализа.	3	1	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
7.	4	Дисперсионный анализ однофакторного и двухфакторного полевого опыта. Анализ опыта, размещенного методом рендомизированных повторений с полным набором данных и методом полной рендомизации.	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2
8.	4	Корреляционный и регрессионный анализ в агрономических	2	1	ОПК-1 ОПК-2

		исследованиях. Классификация корреляций. Анализ линейной и криволинейной зависимости. Вычисление корреляционного отношения. Множественная корреляция. Корреляция качественных показателей. Коэффициент наследуемости.			
9		Ковариационный анализ и про-бит-анализ. Значение методов в исследованиях и принцип вычисления.	1	-	ОПК-1 ОПК-2
	Итого		18	6	

8. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

9. Самостоятельная работа (СР)

№	Номер раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)		Формы контроля
			очное	заочное	
1.	1	Планирование опытов. Схемы опытов. Использование компьютера при планировании опыта.	2	4	устный опрос, дискуссия
2.	1	Сроки и техника отбора образцов. Объем выборки.	2	4	устный опрос
3.	1	Закладка различных опытов. Опыты в условиях производства.	2	4	конспектирование
4.	2	Опыты с гербицидами.	4	5	устный опрос, дискуссия
5.	2	Изучение хим. средств защиты растений от вредителей и болезней.	4	6	конспектирование
6.	2	Сортоиспытание.	4	5	устный опрос
7.	2	Изучение орошения.	4	5	устный опрос
8.	3	Определение биологической активности почвы методом Штатнова.	2	3	конспектирование
9.	3	Фитопатологические учеты на посевах различных культур. Энтомологические учеты.	4	3	конспектирование
10.	3	Фенологические наблюдения.	2	3	устный опрос
11.	3	Оценка посевов и учет биометрических показателей.	2	3	конспектирование, устный опрос
12.	3	Изучение корневой системы.	2	2	устный опрос
13.	3	Учет надземных и корневых остатков.	2	2	опрос, конспектирование
14.	3	Учет урожая.	2	3	конспектирование, устный опрос, дискуссия
15.	3	Анализ растительных образцов (зерна и семян) и (сноповых образцов).	4	6	конспектирование, устный опрос

16	4	Краткая история математической статистики. Основные понятия.	2	3	конспектирование
17	4	Задачи математической статистики.	2	3	конспектирование
18	4	Совокупность и выборка.	2	3	конспектирование
19	4	Эмпирические и теоретические распределения.	2	3	конспектирование, опрос
20	4	Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости.	2	3	конспектирование, опрос, апробация
21	4	Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ однофакторных полевых опытов	5	6	конспектирование, опрос, апробация
22	4	Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта	4	5	конспектирование, опрос, апробация
23	4	Корреляционный анализ в агрономических исследованиях	3	3	конспектирование, опрос, апробация
24	4	Регрессивный анализ в агрономических исследованиях	3	4	конспектирование, опрос, апробация
25	4	Ковариационный анализ и пробит-анализ	5	5	конспектирование, опрос, апробация

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение

10.1 Перечень основной учебной литературы

1. Основы научных исследований в агрономии: учебник / М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко, А.М. Сысоев. - Альянс, 2016. -327 с.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Стериотип. изд., перепечатка с 5 изд. доп. и перераб. М.: Альянс, 2014. -351 с.

3. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России: Монография/ В.Д. Блохин, А.А. Моисеенко, В.М. Ступин. – Владивосток: Дальнаука, 2011. - 216 с.

4. Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений) : учеб. пособие / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Ю.И. Чулкин, Г.Я. Стецов. – М. : ИВЦ «Маркетинг» ; [Новосибирск] : ЮКЭА, 2000. – 335 с.

5. Бурлака, В.В. Растениеводство Дальнего Востока / под ред. А.Г. Воложенина. – Хабаровск, 1970. – 396 с.

6. Ещенко, В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др.; под ред. В.Е. Ещенко и М.Ф. Трифоновой. – М.: КолосС, 2009. – 268 с.

10.2 Перечень дополнительной учебной литературы

1. Синеговская, В.Т. Методы исследований в полевых опытах с соей: учеб.-метод. Пособие / В.Т. Синеговская. Е.Т. Наумченко, Т.П. Кобозева; РАН, ВНИИ сои. –Благовещенск: Одеон, 2016. -114 с.

2. Матюк Н.С., Беленков А.И., Мазиров М.А. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. - СПб.: Лань, 2014. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

3. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений [Электронный ресурс] : учебник / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102247>.

4. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30196>.

5. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение: учебник для вузов. – М.: Колос, 2009. – 467 с.

6. Кирюшин, В.И. Экологический основы земледелия: учебник для вузов / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996. – 366 с.

8. Коломейченко, В.В. Растениеводство: учебник для вузов / В.В. Коломейченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007. – 600 с.

9. Коренев, Г.В. Растениеводство: учебник для вузов. – М.: КолосС, 1989. – 412с.

10. Кормопроизводство: учебник для вузов / Н.В. Парахин и др. – М.: Колос, 2006. – 432 с.

10. Кормопроизводство: проблемы и пути решения / [под ред. В.М. Косолапова [и др.]; Россельхозакадемия, МСХ РФ, ВНИИ кормов. – М., 2007. – 423 с.

11. Федотов, В.А. Растениеводство: учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина, О.В. Столяров ; под ред. Федотова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с.

12. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. – М., РАСХН, 2005.

13. Федоренко, В.Ф. Экологическое сельское хозяйство: опыт и перспективы / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Э.Л. Аронов ; МСХ РФ. – М.: Росинформагротех, 2007. – 154 с.

14. Система ведения агропромышленного производства Приморского края / РАСХН, ДВ НМЦ, Примор. НИИСХ. – Новосибирск, 2001. – 363 с.

10.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Растениеводство / под ред. П.П. Вавилова. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.

2. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин – М.: Колос, 2006, - 240 с.

10.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань»
Информационно-аналитический портал http://elibrary.ru/	Работа в научной электронной библиотеке elibrary.ru

10.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
Yandex	Браузер для работы в сети «Интернет»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная аудитория	Учебная мебель, мультимедийный проектор, ноутбук, стационарный экран, маркерная доска
Аудитория для семинарских и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, мультимедийный проектор, ноутбук, стационарный экран, маркерная доска, компьютер, оснащенный выходом в систему «Интернет»
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (читальный зал)	Специализированная мебель, компьютер, принтер, сканер, выход в систему «Интернет»; выход в ЭБС издательства «Лань»

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)


Является отдельным документом

Лист согласования и утверждения

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 – Сельское хозяйство

Программу составил(и)

Бутовец Е.С., канд. с.-х. наук


(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, подпись)

Программа рассмотрена на заседании отдела (лаборатории)

Селекции сои

(наименование отдела (лаборатории))

Протокол № 3 от 29 ноября 2017 г.

Заведующий отделом (лабораторией)


(подпись)

Бутовец Е.С.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. аспирантурой



Суржик С.С.