Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
_____ В.В. Рожков
«28» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СБОРКА, ЮСТИРОВКА И КОНТРОЛЬ ОЭП

Направление подготовки: 12.03.02 «Оптотехника»

Профиль «Оптико-электронные приборы и системы»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата «Оптотехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 948.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент _____ Беляков Михаил Владимирович
подпись ФИО

«24» июня 2021 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроники и микропроцессорной техники»
«25» июня 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники**»:**

_____ Якименко Игорь Владимирович
подпись ФИО

«02» июля 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами

_____ Зуева Елена Владимировна
подпись ФИО

«02» июля 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение условий и режимов эксплуатации разрабатываемой оптотехники; формирование способностей разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей

Задачи:

- изучение основ эксплуатации оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;
- уметь осуществлять изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;
- владеть базовыми навыками разработки технологических процессов и технической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Б1.В.13 «Сборка, юстировка и контроль ОЭП» относится к вариативной части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.В.01 «Основы оптики», Б1.В.03 «Основы цифровой электроники», Б1.В.05 «Источники и приемники оптического излучения», Б1.В.07 «Основы микропроцессорной техники», Б1.В.16 «Теория оптико-электронных систем», Б1.В.ДВ.02.01 «Оптико-электронные приборы и системы», Б1.В.ДВ.02.02 «Оптико-электронное приборостроение», Б2.В.03(П) «Проектно-конструкторская практика».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирова-	**ПК-3.1** Выполняет расчет приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знает:** Как выполнять расчет приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Умеет:** Выполнять расчет приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Владеет:** Методами выполнения расчетов приборов оптотехники, оп-

ния		тических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
	ПК-3.2 Проектирует приборы оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знает:** Как выполнять проектирование приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Умеет:** Выполнять проектирование приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Владеет:** Методами выполнения проектирования приборов оптотехники, оптических и оптико-электронных систем, комплексов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

-	-	Форма контроля						з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 4														
																Сем. 7									Сем. 8						
Ин-декс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль
Б1.В.13	Сборка, юстировка и контроль ОЭП	8					8	5	5	36	180	180	50	94	36									5	180	20	10	20		94	36

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	лекционные занятия 10 шт. по 2 часа: 1.1. Задачи, предмет изучения, основное содержание и построение дисциплины. Основные этапы процесса создания оптико-электронного прибора 1.2. Общие принципы построения технологического процесса сборки 1.3. Разработка технологического проекта сборки ОЭП 1.4. Вспомогательные сборочные работы 1.5. Разъемные и неразъемные соединения, пригоночные работы 1.6. Контрольно-юстировочная аппаратура 1.7. Особенности сборки и юстировки типовых узлов ОЭП 1.8. Сборка и юстировка основных оптических и оптико-электронных приборов 1.9. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе 1.10. Основные понятия качества. Виды технического контроля и испытаний оптико-электронных приборов
2	лабораторные работы 2 шт. по 4 часа: 2.1. Моделирование погрешностей сборки оптического компонента 2.2. Юстировка осветительной системы проекционного прибора
3	практические занятия 10 шт. по 2 часа: 3.1. Оптико-электронный прибор (ОЭП) как сложная техническая система. Показатели качества ОЭП. Процесс создания ОЭП. Назначение сборочного процесса, юстировки и контроля прибора 3.2. Понятия об изделии, производственном и технологическом процессах его изготовления. Конструктивные, сборочные элементы прибора и элементы процесса сборки. Этапы, структура технологического процесса сборки оптико-электронных приборов. Общие требования технологии сборки, предъявляемые к конструкции 3.3. Исходные данные для технологического проекта сборки. Этапы проектирования процесса сборки. Технологическая документация. Организация сборочных работ. Оборудование сборочных цехов 3.4. Смазка механических деталей. Промывка механических деталей. Чистка оптических деталей и узлов. Герметизация приборов 3.5. Выполнение разъемных и неразъемных соединений. Пригоночные работы 3.6. Коллиматор. Тест-объекты. Автоколлиматор. Диоптрийная трубка. Динаметры. Зрительные трубы. Оптическая скамья. Гониометр. Теодолит. Измерительные микроскопы. Оптиметр 3.7. Способы закрепления линз, линзовых блоков, сеток, светофильтров в металлических оправах. Способы центрирования оптических деталей и блоков при закреплении их в оправах 3.8. Сборка узлов с призмами и зеркалами. Способы контроля поверхности оптических деталей и проверки напряжений в стекле. Сборка объективов. Сборка окуляров 3.9. Требования к сборке и юстировке коллиматоров, наблюдательных телескопических приборов и микроскопов. Особенности юстировки и контроля бинокулярных приборов, спектральных приборов, приборов ночного видения, поляризационных приборов 3.10. Контроль параллакса. Контроль увеличения оптических систем. Контроль правильности установки диоптрийной шкалы окуляра. Контроль угла поля зрения. Контроль диаметра выходного зрачка и его удаления от последней поверхности окуляра. Контроль наклона изображения. Контроль разворота сетки и точности шкал, находящихся в поле

	зрения прибора
4	Расчетно-графическая работа «»
5	Самостоятельная работа студентов: 4.1. Организация сборочных работ 4.2. Изучение оптических схем, конструкций коллиматора, диоптрийной трубки, динамет-ра, гониометра, теодолита, микроскопа и пр. 4.3. Сборка объективов, сборка окуляров, контроль сборки 4.4. Основные требования к сборке и юстировке коллиматоров, зрительных труб микро-скопов, спектральных приборов, приборов ночного видения, поляризационных приборов 4.5. Организация технического контроля на предприятии, виды технического контроля, методика проведения испытаний 4.6. Основные положения по организации аттестации и поверки оптико-электронных при-боров

Текущий контроль: опрос по темам лекционных и практических занятий, защита лабораторных работ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Лекция, составленная на основе результатов науч-ных исследований, в том числе с учётом региональ-ных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине
2	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений Технология проблемного обучения на основе ана-лиза ситуаций и имитационных моделей: групповая дискуссия, метод «круглого стола», работа малыми группами, командная работа, анализ-презентация Технология развития критического мышления: учебно-мозговой штурм, интеллектуальная размин-ка, эссе, метод контрольных вопросов, прием «вза-имоопрос», прием «перепутанные логические це-почки», прием «перекрёстная дискуссия»
3	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий в

		малой группе (в бригаде) Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа) Допуск к лабораторной работе
4	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
5	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	Технология устного опроса Технология письменного контроля, в том числе тестирование

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Вопросы текущего контроля

1. Что называется изделием. В чем отличие изделия основного производства и изделий вспомогательного производства.
2. Определение понятий: "производственный процесс" и "технологический" процесс".
3. Назначение сборочного процесса. Конструктивные, сборочные элементы прибора и элементы процесса сборки.
4. Основные этапы технологического процесса сборки оптико-электронных приборов. Технологичность конструкции и общие требования технологии сборки, предъявляемые к конструкции.
5. Основные этапы изготовления оптико-электронного прибора.
6. Построение технологического проекта сборки. Технологическая документация.
7. Требования, содержащиеся в общих технических условиях на изготовление и приемку оптико-электронных приборов.
8. Организация сборки ОЭП. Основные особенности стационарной и подвижной сборки. Оборудование сборочных цехов.
9. Вспомогательные сборочные работы: смазка механических деталей, промывка механических деталей, чистка оптических деталей, герметизация приборов.
10. Разъемные и неразъемные соединения деталей при сборке оптико-электронных приборов.
11. Основные задачи сборки узлов. Особенности сборки оптических деталей с механическими. Способы крепления линз, линзовых блоков, сеток, светофильтров в металлических оправах.
12. Способы центрирования оптических деталей и блоков при закреплении их в оправы.
13. Контроль деформаций оптических поверхностей и внутренних натяжений в стекле при закреплении оптических деталей в оправах.
14. Основные типы объективов. Общие требования, предъявляемые к сборке объективов.

15. Контроль качества и юстировка объективов.
16. Сущность сборки объективов насыпной конструкции и со свинчивающимися оправами.
17. Требования к сборке окуляров. В чем отличие технологического процесса сборки окуляров от сборки объективов?
18. Особенности юстировки и контроля бинокулярных приборов.
19. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе.
20. Контрольно-юстировочная аппаратура: Коллиматор. Тест-объекты. Автоколлиматор.
21. Диоптрийная трубка. Динаметры. Зрительные трубы.
22. Оптическая скамья. Гониометр.
23. Теодолит. Измерительные микроскопы.
24. Оптиметр.
25. Сборка и контроль приборов ночного видения.
26. Технический контроль оптико-электронных приборов: основные понятия качества. Виды технического контроля.
27. Классификация испытаний оптико-электронных приборов.
28. Метрологическая аттестация и поверка оптико-электронных приборов.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Что называется изделием. В чем отличие изделия основного производства и изделий вспомогательного производства.
2. Определение понятий: "производственный процесс" и "технологический" процесс".
3. Назначение сборочного процесса. Конструктивные, сборочные элементы прибора и элементы процесса сборки.
4. Основные этапы технологического процесса сборки оптико-электронных приборов. Технологичность конструкции и общие требования технологии сборки, предъявляемые к конструкции.
5. Основные этапы изготовления оптико-электронного прибора.
6. Построение технологического проекта сборки. Технологическая документация.
7. Требования, содержащиеся в общих технических условиях на изготовление и приемку оптико-электронных приборов.
8. Организация сборки ОЭП. Основные особенности стационарной и подвижной сборки. Оборудование сборочных цехов.
9. Вспомогательные сборочные работы: смазка механических деталей, промывка механических деталей, чистка оптических деталей, герметизация приборов.
10. Разъемные и неразъемные соединения деталей при сборке оптико-электронных приборов.
11. Основные задачи сборки узлов. Особенности сборки оптических деталей с механическими. Способы крепления линз, линзовых блоков, сеток, светофильтров в металлических оправах.
12. Способы центрирования оптических деталей и блоков при закреплении их в оправы.
13. Контроль деформаций оптических поверхностей и внутренних натяжений в стекле при закреплении оптических деталей в оправах.
14. Основные типы объективов. Общие требования, предъявляемые к сборке объективов.
15. Контроль качества и юстировка объективов.
16. Сущность сборки объективов насыпной конструкции и со свинчивающимися оправами.
17. Требования к сборке окуляров. В чем отличие технологического процесса сборки окуляров от сборки объективов?
18. Особенности юстировки и контроля бинокулярных приборов.
19. Основные контрольные операции, выполняемые в сборочном цехе.
20. Контрольно-юстировочная аппаратура: Коллиматор. Тест-объекты. Автоколлиматор.

21. Диоптрийная трубка. Динаметры. Зрительные трубы.
22. Оптическая скамья. Гониометр.
23. Теодолит. Измерительные микроскопы.
24. Оптиметр.
25. Сборка и контроль приборов ночного видения.
26. Технический контроль оптико-электронных приборов: основные понятия качества. Виды технического контроля.
27. Классификация испытаний оптико-электронных приборов.
28. Метрологическая аттестация и поверка оптико-электронных приборов.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – Экзамен

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	задания из того же раздела дисциплины.. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:
- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:
- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для проведения занятий лабораторного типа используются специализированные лаборатории: лаборатория В-225 «**Сборка, юстировка и контроль ОЭП**», расположенная по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр., д.1, Здание энергетического института (лабораторный корпус № 2).

Лаборатория оснащена четырьмя лабораторными стендами.

В основное оборудование лаборатории входят следующая аппаратура, необходимая для проведения лабораторных работ по дисциплине «Сборка, юстировка и контроль ОЭП»: монохроматор, фотоувеличитель «Азов», оптическая скамья, др. вспомогательное оборудование.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:
- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается **доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет** для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Брызгалова Л. Н. Сборка, юстировка и контроль оптических приборов. Учебное пособие. – Смоленск: филиал ГОУ ВПО "МЭИ(ТУ)", 2005. – 103 с.

2. Брызгалова Л. Н. Сборка, юстировка и контроль оптических приборов. Часть 2. Учебное пособие по дисциплине «Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов» [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Брызгалова, М.В. Беляков. – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2014.– 146 с.

Дополнительная литература.

1. Бурбаев, А. М. Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов. Сборник задач. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов»: учебное пособие / А. М. Бурбаев. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018. — 102 с.

2. А.М. Бурбаев. Методы и средства испытаний, контроля и юстировки. - СПб: СПб ГУ ИТМО, 2008. - 112 с.

Список авторских методических разработок.

1. Брызгалова Л.Н. Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов» /Л.Н. Брызгалова, М. В. Беляков, В.А. Гавриленков. – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2013. – 74 с.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10